KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

TREDJE BANDET.

1859, 1860.

STOCKHOLM, 1862.
P. A. NORSTEDT & SÖNER,
Kongl. Boktryckare.

INNEHÅLL af TREDJE BANDET.

KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

TREDJE BANDET. FÖRSTA HÄFTET.

1859.

INNEHÅLL

AF TREDJE BANDETS FÖRSTA HÄFTE.

BIDRAG

TILL KÄNNEDOMEN OM SKANDINAVIENS

AMPHIPODA GAMMARIDEA

AF

RAGNAR M. BRUZELIUS.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 17 MARS 1858.

Då LATREILLE uppställde ordningen Amphipoda[1], förenade han ännu Læmodipoderna, under namn af Cystibranches, med Isopoderna, och skiljde[2] dem först någon tid derefter ifrån dessa, i det han af dem bildade en ny ordning, som fick sin plats emellan Amphipoda och Isopoda. Länge bibehöllo följande författare de gränser nästan oförändrade, som sålunda blifvit uppdragna för Amphipoda och Læmodipoda, hvilka ansågos vara grundade på väsentliga karakterer, tills H. KRÖYER[3], dels genom upptäckandet af nya former, som förena båda dessa ordningar, dels genom en noggrannare undersökning af redan kända arter, hvarvid många olikheter, från hvilka man förut hemtat skäl för åtskiljandet af dem båda, befunnos vara endast skenbara, visade, att Læmodipoderna borde förenas med Amphipoderna, och inom dessa bilda en egen familj. DANA[4], som delar Crustaceerna i fem afdelningar, låter den andra af dessa, Tetradecapoda, utgöras af två ordningar: Trilobita och Choristopoda, hvilken sednare sönderfaller i tre tribus: Isopoda, Anisopoda och Amphipoda. Læmodipoder och Amphipoder upptagas af honom uti samma tribus under namn af Amphipoda, hvilka han delar uti tre subtribus: Caprellidea, Gammaridea och Hyperidea, och dessa sönderfalla ytterligare i flera familiæ och subfamiliæ. Hans subtribus Caprellidea motsvarar sålunda MILNE EDWARDS's Ordre des Læmodipodes, hans Gammaridea EDWARDS's Famille des Crevettines, hans Hyperidea dennes Famille des Hypérines. I öfverensstämmelse med KRÖYER och DANA antager SPENCE BATE[5], att Læmodipoda ej kunna skiljas såsom en egen ordning ifrån Amphipoda, men tror likväl, att Gammarina och Hyperina stå närmare hvarandra än Caprellidæ, och anser derföre, att man bör dela Amphipoda uti två afdelningar, Normalia och Aberrantia, den förra med två underafdelningar: Gammarina och Hyperina, hvilka sönderfalla i flera familjer, den sednare bestående endast af en familj. Det är de skandinaviska arter, hvilka tillhöra DANAS subtribus Gammaridea, som blifva föremål för denna afhandling.

Hvad arternas systematiska uppställning inom denna afdelning beträffar, afvika författarne i flera hänseenden ifrån hvarandra. Uti Histoire naturelle des Crustacés delade MILNE EDWARDS[6] sin Famille des Crevettines i två tribus, "sauteuses" och "marcheuses", hvilka han skiljer från hvarandra hufvudsakligen genom epimerernas olika ut-

---

[1] Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, T. I, 1816, och CUVIER, Le Regne Animal distribué d'après son organisation, T. III, 1817.

[2] Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, T. VIII, 1817, och andra upplagan af CUVIERS Le Regne Animal, T. IV, 1829.

[3] Naturhistorisk Tidskrift, T. IV, 1843.

[4] United States exploring Expedition during the years 1838—1842 under the command of CH. WILKES. Crustacea. Philadelphia 1852.

[5] On the British Edriophthalmata, Amphipoda, uti Report of the twenty-fifth meeting af the British Association for the Advancement of Science, London, 1856, p. 20.

[6] Tom. III, p. 103.

veckling och bildningen af abdomens tre sista benpar. DANA anser deremot, att Gammaridea böra delas uti fem familjer, Dulichidæ, Cheluridæ, Corophidæ, Orchestidæ och Gammaridæ, af hvilka de två första omfatta slägten, som voro okända för MILNE EDWARDS, och som ej kunna upptagas uti någon af de andra familjerna, de tre sista åter dels redan kända, dels flera nya slägten. Han bildar sålunda af slägtena Talitrus och Orchestia, jemte ett par andra, familjen Orchestidæ, samt låter Corophidæ och Gammaridæ i det närmaste motsvara MILNE EDWARDS's "Crevettines marcheuses" och "sauteuses", men lägger till grund för dem andra karakterer än dem, som af M. EDWARDS anföras. Uti en uppsats om de Britiska Amphipoderna [1] delar SPENCE BATE Amphipoda Gammarina uti två afdelningar: Vagantia, som ej bygga bon, och Domicola, som lefva uti bon, hvilka de sjelfva bygga, men uppgifver ej för dessa afdelningar några karakterer hemtade från djurens organisation. Ofvannämnda uppsats är blott ett kort utdrag ur ett större arbete, hvarmed han säger sig vara sysselsatt, och innehåller sålunda endast mycket ofullständiga diagnoser af en mängd nya både slägten och arter, hvarföre jag blott högst obetydligt och med den största försigtighet har kunnat begagna det. Vid den systematiska uppställningen har jag följt DANA, och delar de Skandinaviska Amphipoda Gammaridea uti fyra familjer: Dulichidæ, Orchestidæ, Corophidæ och Gammaridæ, men för dessa två sednare har jag ansett mig böra uppdraga andra gränser än DANA gifvit dem.

Åtskilliga författare hafva förut lemnat större eller mindre bidrag till kännedomen om Skandinaviens Amphipoder, såsom H. RATHKE, H. KRÖYER och W. LILJEBORG, af hvilka två sednares undersökningar mitt arbete vid arternas bestämmande och utredande blifvit i ej ringa mån underlättadt. De materialier, som jag i och för denna afhandling varit i tillfälle att begagna äro ej obetydliga, och det är för mig en kär pligt att offentligt betyga min stora tacksamhet och förbindelse till Professoren SVEN LOVÉN, som lemnat mig till undersökning Riks-Museets högst ansenliga förråder, äfvensom till Zoologiæ Professorerna F. WAHLGREN och W. LILJEBORG, hvilka med beredvillighet tillåtit mig att begagna de åt deras vård anförtrodda samlingarna vid Universiteterna i Lund och Upsala. Dels härigenom, dels genom egna insamlingar, har jag kunnat anföra flera för vetenskapen nya arter, samt kommit i tillfälle att granska och jemföra exemplar från vidt skilda delar af Skandinavien, från Ishafvet och halföns vestra kust, från Öresund och Östersjön, hvarigenom jag erhållit mången vigtig upplysning.

Bland de författare, som behandlat Amphipodernas natur-historia, har jag begagnat följande:

LINNÉ: Fauna Suecica, Ed. 1:ma. Holmiæ, 1746.
— » » Ed. 2:da. Holmiæ, 1761.
— Systema Naturæ, Ed. 12:ma. Holmiæ, 1766.
— Öländska Resan, Stockholm, 1745.
— Skånska Resan, Stockholm, 1751.
DE GEER: Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes, T. VII. 1778.
FABRICIUS, OTHO: Fauna Groenlandica. 1780.
FABRICIUS, J. CH.: Entomologia systematica, T. II. 1793.
MONTAGU, G.: Description of several marine animals found on the south coast of Devonshire; Transactions of the Linnean Society of London, Vol. VII, IX.

[1]) A Synopsis of the British Edriophthalmous Crustacea, Part I, Amphipoda, uti Annals and Magazine of Natural History, Sec. Series, 1857, p. 135.

LEACH, W.: A tabular view of the external characters of four classes of animals, which Linnæus arranged under Insecta, with the distribution of the genera composing three of these classes into orders etc., and descriptions of several new genera and species; Transactions of the Linnean Society of London, Vol. XI. 1813.

— — A Voyage of Discovery etc. by JOHN ROSS, sec. ed., 1819, Appendix.

LATREILLE, N.: Genera Crustaceorum et Insectorum. 1806.

— — Le Regne Animal par CUVIER, T. III, 1817, & nouvelle édition, Tom. IV, 1829.

LAMARCK: Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, Tom. V, 1818, & édit. deuxième, T. V, 1838.

SABINE: Supplement to the Appendix of Captain PARRY's first voyage. 1824.

DESMAREST: Considérations générales sur la classe des Crustacés. 1825.

MILNE EDWARDS: Extrait de recherches pour servir à l'histoire naturelle des Crustacés amphipodes; Annales des Sciences Naturelles, T. XX, 1830.

— — Histoire Naturelle des Crustacés, T. III, 1840.

RATHKE, H.: Beitrag zur Fauna der Krym; Mémoires presentés à l'Académie Impériale des Sciences de S. Petersbourg par divers Savans, T. III, 1837.

— — Beiträge zur Fauna Norwegens; Nova Acta Academiæ Cæsareæ Leopoldino-Carolinæ naturæ curiosorum, T. XX. 1843.

ZADDACH, E. G.: Synopseos Crustaceorum Prussicorum Prodromus. 1844.

KRÖYER, H.: Grönlands Amphipoder; det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og mathematiske afhandlinger, Deel 7:de. 1838.

— — Naturhistorisk Tidskrift, 1:ste och 2:den Række.

— — Voyages de la commission scientifique du Nord, en Scandinavie, en Lapponie, au Spitzberg et aux Feröe, pendant les années 1838—40, sur la corvette la Recherche, publiés par ordre du Roi sous la direction de M. PAUL GAIMARD; Crustacés.

FREY u. LEUCKART: Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. 1847.

MÜLLER, F.: Orchestia euchore u. gryphus, neue Arten aus der Ostsee; Archiv für Naturgeschichte &c. Jahrg. 14, Th. I. 1848.

HOSIUS, A.: Ueber die Gammarus-Arten der Gegend von Bonn; Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 16, Th. I. 1850.

LILJEBORG, W.: Bidrag till den högnordiska hafsfaunan; Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1850.

— — Bidrag till Norra Rysslands och Norriges Fauna, samlade under en vetenskaplig resa i dessa länder 1848; Kongl. Vetenskaps-Akademiens Hanlingar, 1850.

— — Norges Crustaceer; Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, 1851.

— — Hafs-crustaceer vid Kullaberg; Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar, 1852.

— — Öfversigt af de inom Skandinavien hittills funna arterna af slägtet Gammarus Fabr.; Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 1853.

— — Hafs-crustaceer vid Kullaberg; Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandl., 1855.

BRANDT, J. F.: Beiträge zur Kenntniss der Amphipoden; Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg, T. IX. 1851.

— — Crustaceen; A. TH. v. MIDDENDORFF's Reise in den äussersten Norden u. Osten Sibiriens, T. I. 1851.

DANA, J.: Crustacea: United States Exploring Expedition during the years 1839—42 under the command of CH. WILKES. Philadelphia 1852.

— — On the classification of the Crustacea Choristopoda or Tetradecapoda; The American Journal of Science and Arts, Sec. Series, T. XIV, 1852.

BURGERSDIJK, S. A.: Annotationes de quibusdam Crustaceis indigenis, Lugduni Batavorum 1852.

SPENCE BATE: On the British Edriophthalmata; Report of the twenty-fifth meeting of the Association for the advancement of Science. London 1855.

— — A Synopsis of the British Edriophthalmous Crustacea; Annals and Magazine of Natural History, Sec. Series, T. XIX, 1857.

COSTA, ACH.: Ricerche sui Crostacei Amphipodi del Regno di Napoli; Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, 1857.

AMPHIPODA GAMMARIDEA, Dana.

Caput oculique magnitudinis mediocris. Thorax in segmenta plerumque septem divisus et septem paribus pedum instructus. Abdomen non obsolescens, quinque vel sex paribus pedum præditum. Quinque saltem paria appendicum branchialium, ad bases pedum thoracis affixa. Pedes maxillares elongati, labium sternale quodammodo formantes, singulis aut binis laminis et palpis singulis præditi.

Famille des Crevettines, M. EDWARDS: Hist. Nat. des Crustacés: T. III, p. 8.
Amphipoda Gammaridea, J. D. DANA: Amer. Journal Sec. Series, Vol. XIV, p. 308.
Amphipoda Gammarina, SPENCE BATE: Ann. Nat. History, Sec. Series, Vol. XIV, p. 135.

Hithörande Amphipoder hafva hufvudet af medelmåttig storlek, mindre än Hyperidea, och ej uppsväldt såsom hos dessa. Ögonen äro äfven medelmåttigt stora eller små, oftast sammansatta och endast hos högst få arter enkla.

Antennerna äro till antalet fyra, två öfre och två undre. De öfre antennerna, som oftast äro fästade på den främsta delen af hufvudet, bestå af en tjockare del eller skaft (pedunculus) och en smalare del eller svepa (flagellum), samt hafva dessutom hos en del arter en större eller mindre bisvepa (flagellum appendiculare)[1], som är fästad till den inre sidan af den tredje skaft-ledens främre ända. Skaftet består af tre leder, af hvilka den sista stundom är föga tjockare än svepans. Denna består af ett större eller mindre antal leder, som oftast äro smala och små, men stundom grofva och starka, samt af samma storlek som skaftets, då man vanligen kallar antennerna fotlika (pediformes), isynnerhet om ledernas antal är ringa. De äro oftast försedda med längre eller kortare borst af olika beskaffenhet hos olika arter. De undre antennerna, hvilka ofta äro fästade mer eller mindre långt bakom de öfre, bestå äfven af skaft och svepa, men sakna alltid bisvepa. Skaftet har man vanligen ansett vara sammansatt af tre eller fyra leder, men i de flesta fall finner man vid närmare undersökning tydligen fem, och alltid åtminstone spår till så många. De två första lederna äro nemligen mer eller mindre hopvuxna med hvarandra till en tjockare basaldel, hvilkens yttre sida intages af den första leden och den inre af den andra, som ofta förlänger sig på den undre sidan till en mer eller mindre lång process. SPENCE BATE[2] påstår, att denna process vanligast utgår ifrån den första leden, men hos alla arter, der jag tydligen har kunnat afgöra, till hvilken led denna process hör, har jag funnit, att den utgår ifrån den leden, på hvars spets den tredje är fästad, hvarföre den sålunda måste anses för den andra. Stundom tyckes emedlertid den tredje leden vara fästad lika mycket på båda de två föregående, ehuru man ändock kan se gränserna dessa emellan. Någon gång äro de inlagda i sjelfva hufvudets främre kant, och mycket nära förenade med denna, såsom t. ex. hos Orchestia. Då man sålunda hos en

[1] Man har vanligen ansett det vara af föga vigt, om bisvepa finnes eller icke, och MILNE EDWARDS säger sig knapt veta, om man derpå bör skilja så närstående slägten som Gammarus och Amphitoe, och har gjort det, endast emedan denna karakter är lätt att iakttaga, samt arternas antal så stort SPENCE BATE har yttrat en motsatt åsigt, och anser att det förhållandet, att bisvepa finnes eller icke, står i samband med mer eller mindre vigtiga olikheter uti djurens öfriga organisation. Att detta organ ej är af så underordnad vigt, torde man dessutom kunna sluta deraf, att det aldrig felslår fullkomligt hos individer af de arter, som dermed äro försedda. Så vidt jag har kunnat utsträcka mina undersökningar, har jag också alltid funnit, att de arter, som ega eller sakna denna bisvepa, äro olika hvarandra i flera vigtiga hänseenden.

[2] On the British Edriophthalmata; Report of the British Association for the Advancement of Science, 1855, p. 30.

del arter kan tydligen se dessa fem leder af de undre antennernas skaft, och hos alla finner mer eller mindre tydliga spår till denna femdelning, tror jag, att man bör kunna antaga, att ledernas normala antal i de undre antennernas skaft är fem, och ej tre eller fyra, såsom de flesta förut antagit. Svepan består oftast af flera smala leder, men stundom antager den en betydlig tjocklek, och ledernas antal minskas, hvarigenom antennerna blifva mer eller mindre fotlika. Lederna äro i detta fall nästan orörligt förenade med hvarandra, och de yttersta försedda med klolika taggar.

Mundelarne bestå af en öfverläpp (labrum), ett par mandibler (mandibulæ), en underläpp (labium), två par maxiller (maxillæ primi et secundi paris) samt ett par maxillarben (pedes maxillares). Öfverläppen, som intager den nedre delen af hufvudets främre kant, är tunn, skiflik, mer eller mindre rörligt förenad med densamma, och har den undre kanten oftast afrundad, stundom mer eller mindre inskuren.

Mandiblerna utgöras af två, oftast starka och hårda organer, som äro fästade bakom öfverläppen och äro de mundelar, som hufvudsakligen användas till födans sönderdelande, enär maxillerna och maxillarbenen äro af svagare byggnad och ofta membranösa. Den undre ändan eller spetsen af mandibeln är oftast delad uti skarpa tänder, och endast hos få arter utgöres den af en tillskärpt kant, som saknar sådana; den är i detta fall mera bred än vid det vanliga förhållandet. På den inre sidan af denna spets finnes ofta en annan mer eller mindre bred process (processus accessorius), som är rörligt förenad med sjelfva mandibeln, och uti ändan mer eller mindre tandad. Stundom saknas denna process alldeles. Ifrån denna går vanligen en rad af grofva borst eller tornar, som äro af mycket olika beskaffenhet hos olika arter, än släta, än tandade eller i spetsen tvådelade, bort till en hög, vid mandibelns bakre och öfre del belägen knöl (tuberculum molare), hvilken är på ytan försedd med små ojemnheter eller tänder, samt endast sällan nästan slät. Vid kanten af denna knöl, som stundom saknas, sitter vanligen ett längre cilieradt borst. Ifrån mandibelns spets, hvarmed djuret först sönderdelar födoämnena, föras dessa af den något rörliga biprocessen, understödd af borsten, till den egentliga krossnings- eller söndermalnings-delen, som utgöres af tuggknölen. På den främre och öfre delen af mandibeln sitter i de flesta fall en större eller mindre palp, som vanligast består af tre leder.

Underläppen skiljer mandiblerna ifrån maxillerna, är bred, oftast tunn, i midten klufven och i kanten besatt med korta borst. Den har ofta vid basen ett par smärre biflikar, som äfven äro besatta med borst.

Den första maxillen är större än den andra, och består af en basaldel, på hvilken ofta äro fästade tvenne leder, som äro tunna och mer eller mindre skiflika, af hvilka den yttre i de flesta fall bär på den yttre sidan en palp. Den inre skifvan är mindre än den yttre, samt i kanten ofta försedd med flera långa, cilierade borst. Den saknas sällan fullkomligt, men stundom finnes i dess ställe endast en liten knöl eller upphöjning. Den yttre skifvan är i spetsen vanligen väpnad med stora, grofva och något böjda tornar, som variera mycket, stundom äro delade i två eller tre grenar, stundom försedda med två eller flera tänder uti den ena kanten, och stundom äro alldeles släta. Palpen består oftast af två leder, stundom endast af en, och endast sällan fattas den helt och hållet.

Den andra maxillen består af en basaldel och två tunna, bladlika skifvor, en inre och en yttre, som äro mer eller mindre väpnade med borst.

Maxillarbenen sitta längst bakåt af mundelarne, och bilda, enär basal-lederna i midten äro med hvarandra förenade, stundom vid den bakre delen alldeles hopvuxna, liksom ett lock för munöppningen eller en bakre läpp (labium sternale enligt M. Edwards). Deras första led utskickar oftast åt den inre sidan en mer eller mindre bred process, som i de flesta fall är tunn och skiflik, och derföre erhållit namn af lamina interna. Denna är, i den främre ändan, och stundom i den inre kanten försedd med korta tornar och cilierade borst. Den andra leden är äfven på den inre sidan förlängd till en bred, tunn och merendels stor skifva, hvilkens inre kant endast sällan är slät, utan oftast försedd med stora, inkilade tornar eller tänder af mycket olika form, samt med borst, dels släta, dels cilierade eller tandade. På denna skifvas yttre sida är en palp fästad, som till formen mycket varierar. Vanligen består den af fyra eller tre leder, af hvilka den sista än utgöres af en stark klo, än är liten, konisk och borstbärande, och endast sällan bred och afrundad.

Thorax, som är sammansatt af sju segmenter, af hvilka de två sista likväl stundom äro hopvuxna, bär sju par extremiteter. På den nedre sidodelen äro dessa segmenter försedda med så kallade epimerer, som äro större eller mindre, stundom bildande liksom en stor sköld, under hvilken mundelar och extremiteter äro dolda, stundom nästan alldeles rudimentära. Vid hvarje segment äro ett par extremiteter fästade. De fyra första paren äro rigtade framåt, de tre sista bakåt. De två eller tre bakre paren hållas ofta af djuret uppåt och bakåt sträckta, på sidorna af abdomen. Hvarje extremitet består af fem eller sex leder, af hvilka den sista vanligen utgöres af en klo. De två första benparen äro oftast danade till att gripa med, och hafva då merendels den femte leden uppsvälld och stor, bildande en hand, emot hvars bakre och undre kant klon lägger sig. Der klons spets lägger sig upp till den bakre kanten, sitta ofta några grofva tornar eller tänder. Stundom lägger klon sig uti en fåra eller ett veck på handens inre sida. Hos en del arter bildas deremot handen af den fjerde leden, som ofta utskickar ifrån den bakre kanten en längre process, då den femte och sjette leden tillhopa bilda ett tvåledadt finger. Det tredje och fjerde benparet äro vanligen mindre än de två första, och öfverensstämma med hvarandra i form och storlek. De tre sista benparen, som vanligen tilltaga i längd bakåt, hafva i allmänhet den första leden bred och tunn, samt mera sällan smal. Alla benparen äro vanligen försedda med borst och tornar.

Abdomen är sammansatt af fem eller sex segmenter, af hvilka de två eller tre sista stundom äro orörligt sammanvuxna med hvarandra, samt bär fem eller sex par extremiteter. De tre första segmenterna äro vanligen större än de följande, och den öfre bågens sidodelar skjuta långt ned öfver den undre, samt äro tunna och skiflika. De tre första paren af abdominal-ben bestå af en basal-led och två grenar, som äro delade uti flera korta leder, hvilka bära långa cilierade borst. Djuren begagna dessa extremiteter dels såsom simredskap, hvarföre de blifvit kallade »pedes natatorii», dels till att dermed underhålla en ständig ström af friskt vatten till respirations-organerna. Man ser dem derföre nästan alltid i rörelse, äfven då djuren äro stilla. Med den ström af vatten, som genom dem åstadkommes, föres äfven till munnen en del födoämnen, såsom smärre Crustaceer och dylikt, hvilka gripas af de två första benparen och af maxillar-benen, samt föras af dessa jemte maxillerna till mandiblerna. De följande benparen afvika i byggnad ifrån de tre

före-

föregående, och variera ganska mycket till formen hos olika arter. De första paren öfverensstämma vanligen med hvarandra i form, samt äro nästan orörligt förenade med segmenterna. De bestå af en basal-led och oftast två grenar, som äro försedda med tornar och kortare borst, samt ej delade uti leder. Det sista paret afviker vanligen ifrån dessa i form. Högst sällan utgöras dessa två extremiteter endast af en led, utan vanligen af en basal-led och två grenar, samt stundom af en basal-led och en ändled. Grenarne bestå vanligen af en led, och högst sällan af två. Än äro de koniska och mer eller mindre korta, än plattade och tunna, eller trekantiga, samt försedda med tornar och borst. Abdomen slutar baktill med ett så kalladt caudal-bihang, som stundom är tjockt och knöllikt, men vanligen utgöres af en tunn skifva, hvilken är än klufven, än hel och bladlik.

Respirations-organerna utgöras af tunna, membranösa bihang, fästade vid basen af extremiteterna, på thorax, och äro till antalet fem eller sex par. Spence Bate[1] påstår, att de finnas vid alla benparen med undantag af det första hos honan och vanligen det sista hos hannen, men jag har aldrig funnit några sådana bihang vid det första benparet, ej heller har jag observerat den anmärkta skillnaden könen emellan, hvad det sista benparets branchial-bihang beträffar. Stundom är ett eller flera par af dessa gälar försedda med ett mindre dylikt bihang vid den inre sidan.

Hannarne skilja sig merendels från honorna genom längre svepor, vid hvilkas leder ofta små membranösa, runda bihang äro fästade, samt genom mindre epimerer. De två första benparen hafva ofta en mycket olika form hos de olika könen, och hannarnes händer äro alltid större än honornas. Honorna hafva på den undra sidan af thorax ett receptaculum, hvari de bära äggen och ungarne. Detta receptaculum är bildadt af fyra par tunna skifvor, som äro fästade vid sidan af gälarne på det andra, tredje, fjerde och femte benparet, samt äro böjda inåt. Jag har funnit detta förhållande fullkomligt constant hos alla skandinaviska och utländska arter, som jag varit i tillfälle att undersöka, hvarföre jag tvingas, att betvifla Spence Bate's[2] uppgift, att de äro fästade vid de fyra första benparen och sålunda saknas vid det femte. Siebold[3] påstår, att de utvecklas hufvudsakligen vid brunsttiden, men Spence Bate, som säger sig hafva tagit under alla årstider honor med fullt utbildade lameller, anser att de, sedan de en gång hos den parningsvuxna honan blifvit utvecklade, aldrig försvinna. Jag har emedlertid funnit, att de hos individer af en och samma art stundom äro större och stundom betydligt mindre, då äfven de långa cilierade borsten, med hvilka deras kanter vanligen äro försedda, saknas, hvarföre jag ingalunda anser det osannolikt, att de endast vid parnings- och äggläggningstiden äro fullt utvecklade, men sedan ungarne lemnat honan, atrophieras till en viss grad, ehuru jag ej tror att de fullkomligt försvinna. Ungarne qvarblifva uti detta receptaculum en tid efter sedan de blifvit utkläckta, men om de, såsom Spence Bate icke anser osannolikt, sedan de en gång lemnat detsamma, dit återvända vid påkommande fara, har jag icke iakttagit. Ungarne äro mer eller mindre olika de äldre. Deras antenner äro kortare och tjockare, med färre och längre leder, och skillnaden emellan

[1] Report of the Brit. Assoc. for the advanc. of Science, 1855, p. 51.
[2] L. c. p. 54.
[3] Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der wirbellosen Thiere, p. 489. Jag har aldrig funnit fem par skifvor, såsom Siebold uppgifver antalet hos Gammarina.

skaftet och svepan är högst otydlig. De sakna de borst och tornar, som vanligen i mängd finnas på de äldre. Äfven hvad de två första benparen på thorax och det sista af abdomen beträffar, visa de ofta olikheter med de äldre.

Amphipoderna lefva hufvudsakligen uti hafvet, och endast få arter i sött vatten, bland hvilka sednare endast en art hittills blifvit anträffad på Skandinavien. De flesta uppehålla sig alltid i vatten, och endast få aflägsna sig derifrån uppå fuktiga och sandiga stränder, der de röra sig med långa hopp. LINNÉ uppgifver derföre, att de af "Inbyggarne" kallas "Sandharar"[1]. Vissa arter förekomma i tallösa skaror i hafvet. I sina rörelser äro somliga ytterst snabba, och göra långa hopp i vattnet genom starka slag med abdomen, hvars form, och isynnerhet det sista benparets, har stort inflytande på rörelseförmågan. Man har uppgifvit, att de alltid simma på sidan[2], men jag har ej funnit detta vara förhållandet hos någon enda af den mängd arter, som jag varit i tillfälle att iakttaga. Man finner väl, att de någon gång simma på sidan, men i allmänhet röra de sig med ryggen uppåtvänd. — Några arter bygga ganska konstigt inrättade bon, dels af lera, dels af växter. — De förekomma både på grundt och djupt vatten, vid stränderna och längre ut i hafvet, och några lefva på till och med 120 famnars djup. De äro mycket glupska, och förtära så väl lefvande djur, hvilka de anfalla och döda, som ruttnande lik. Då de hållas i fångenskap anfalla de stundom och uppäta hvarandra, hvarvid de skona icke ens sina egna ungar. Hos några arter har jag funnit uti tarmkanalen lemningar efter växter, hvaraf det synes, att de förtära äfven sådana.

Familia I. DULICHIDÆ, Dana.

Corpus lineare, depressum, epimeris perparvis, abdomine quinque tantum segmentis composito et quinque paribus pedum prædito. Antennæ superiores et inferiores subpediformes.

Denna familj, som blifvit uppställd af DANA, omfattar de Amphipoda Gammaridea, som hafva kroppen mycket nedtryckt, epimererna särdeles små, samt abdomen sammansatt endast af fem segmenter och försedd med endast fem par ben, hvarigenom den skiljer sig mycket ifrån de öfriga. Benen på thorax äro långa och smala, och de tre sista paren hafva ej den första leden bred och tunn, såsom det vanligen är förhållandet, utan smal, liksom de följande lederna. Antennerna hafva ej någon smal svepa och äro fullkomligt "subpediformes". Man har hittills af denna familj känt endast ett slägte med en art, till hvilken nu lägges ett nytt, äfven med endast en art.

Gen. 1. LÆTMATOPHILUS[3], n.

Corpus elongatum, gracile. Antennæ longæ, superiores flagello appendiculari destitutæ et processui magno frontali affixæ. Mandibulæ palpo triarticulato, maxillæ primi

[1] C. LINNÉ's Skånska Resa, p. 125.
[2] LATREILLE, i CUVIER's, Regne Animal, T. III, p. 45, och M. EDWARDS, Hist. Nat. des Crust. T. III, p. 11.
[3] Af λαῖτμα och φίλος.

paris lamina interna inchoata et tuberculi-formi, palpo biarticulato instructæ. Palpus pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris thoracis manu subcheliformi armati, articulo quinto manum formante, ungue ex uno tantum articulo constante. Reliqui pedes thoracis fere æquales, elongati, graciles, unguibus validis armati. Pedes abdominales quarti paris elongati, ramis binis styliformibus instructi, pedes quinti paris e singulis articulis constantes.

Detta nya slägte, som tydligen hör till samma familj, som det af H. Kröyer uppställda slägtet Dulichia, skiljer sig likväl derifrån uti flera vigtiga afseenden. Antennerna äro fästade på spetsen af en från hufvudet utgående stor process, men egentligt rostrum saknas. De två första benparens femte led bildar en temligen stark griphand. Det tredje och fjerde benparet äro föga kortare än de tre sista, som äro ganska långa och hafva alla lederna smala. Deras klor äro långa och starka samt krökta. De tre första abdominal-segmenterna äro korta, och bära simben af vanlig form, men det fjerde är mycket längre och smalt, samt bär ett par extremiteter, hvilkas basal-leder äro långa och försedda med två långa och smala grenar. Det femte segmentet är deremot mycket litet och har på den undre sidan ett par korta och tjocka rudimenter till ben, som ej visa spår till några leder. Abdomen slutar baktill med ett litet caudal-bihang. Branchialbihangen äro fästade vid alla benparen, med undantag af det första och sista.

1. *Lætmatophilus tuberculatus*, n. sp.

Antennæ superiores et inferiores fere æquales. Pedes primi paris thoracis articulo quinto fere ovato, et iisdem secundi paris minores. Pedes secundi paris maris articulo quinto fere oblongo-ovali, margine anteriore arcuato, posteriore fere recto; iidem pedes feminæ manu ovali. Appendix caudalis unica, foliacea, postice rotundata. Dorsum supra tuberculis parvis. — Fig. 1.

Habitat rarior in sinubus Bohusiæ, e. g. Gullmarsfjorden, et ad insulas Koster dictas, ubi in profunditate 120—130 org. captus.

Beskrifning: Kroppen hos denna art är starkt nedtryckt och lång, samt har ryggen bred. Hufvudet, som är stort och plattadt, förlänger sig framtill med en bred process, på hvars spets de öfre antennerna äro fästade; under denna process bildar sidokanten en skarp vinkel, och uti den undre kanten har hufvudet en djup inskärning, hvaruti de undre antennerna äro fästade, som sålunda sitta något bakom de öfre. På den öfre sidan har hufvudet två små knölar. Det första segmentet af thorax har den öfre delen mycket bredare än sidodelarne, hvarigenom ett stort mellanrum uppkommer emellan det första och andra segmentet. Tvärs öfver dess ryggsida går en intryckning, och på ryggen bär det två små knölar. Det andra, tredje, fjerde och femte segmentet hafva, liksom det första, en tvärs öfver ryggen gående intryckning, och tre små knölar, den ena framför de två andra. De äro lika breda vid den öfre och nedre delen. Det sjette och sjunde segmentet, som äro hopvuxna med hvarandra, hafva på ryggen två par knölar. Deras epimerer äro åtskilda. De tre första abdominal-segmenterna äro korta, och af dessa bära de två första två knölar på ryggen. Det fjerde segmentet är lika långt, som de två föregående tillhopa, samt mycket hoptryckt, men det femte eller sista är deremot mycket kort och litet.

Antennerna äro ungefär lika långa, samt sakna smala svepor. De öfre, som äro af medelmåttig styrka, nå ungefär till det tredje abdominal-segmentets främre kant, och hafva den första leden kort, samt något tjockare än de följande, den andra mer än dubbelt så lång som den första, samt den tredje och fjerde ungefär lika långa och af samma tjocklek, som den andra. På den fjerde leden följer en eller två mycket korta leder. De undre antennerna hafva basaldelen, som visar sig vara sammansatt af två leder, kort, äfvensom den tredje leden; den fjerde, femte och sjette äro flera gånger längre än den tredje, och sinsemellan af samma längd. På den sjette leden följer en eller två korta leder. Båda paren antenner äro försedda med långa och fina borst på den undre sidan.

Mandibelns yttre gren är väpnad med 5—6, och den inre med 4—5 tänder. Ifrån denna går bort till den stora tuggknölen en rad af grofva borst. Palpen är mycket lång, flera gånger längre än mandibeln; dess första led är liten, den andra längst och den tredje något kortare, samt uti spetsen försedd med en mängd långa, tandade borst. Den första maxillens inre skifva ersättes af en liten knöl, och den yttre, som är af medelmåttig

storlek, bär uti spetsen grofva tornar, hvilka uti den ena kanten äro försedda med ett par små tänder. Palpen når framom den yttre skifvan, och har den andra leden i ändan försedd med små tornar. Den andra maxillens skifvor äro korta, och den yttre är bredare än den inre. Öfverläppens undre kant har i midten en svag bugt och den undre läppen är bred, i midten klufven, utlöper bakåt till två långa processer, samt är försedd med två stora ovala biflikar. Maxillarbenens inre skifva når till palpens andra led, och är uti spetsen försedd med cilierade borst; den yttre skifvan når ungefär till hälften af den andra leden af palpen, och har uti den inre kanten små bugter, uti hvilka sitta korta och grofva tornar. Palpens fjerde led är konisk, och bär uti spetsen grofva och långa borst.

Det första benparet på thorax är mycket svagare än det andra, och har den första leden smal och temligen lång samt nästan rät, den andra och tredje korta och uti den bakre kanten försedda med borst, samt den fjerde ungefär af samma längd som den första, men bredare, med den främre kanten rät och den bakre något bågböjd och försedd med borst. Handen är kortare än den fjerde leden, men bredare, samt nästan af äggrund form och har båda kanterna försedda med borst. Klon är lång och spetsig. Det andra benparet är större än det första. Hos honan är den första leden (fig. 1. b.) lång, nedåt något bredare än vid den öfre delen, med den främre kanten skarp, samt vid den nedre ändan utlöpande uti en spetsig vinkel. Den andra leden är mycket kort och utskickar från den främre kanten en liten skarp tand; den tredje är större än den andra och dess bakre kant utlöper uti en temligen lång och spetsig process. Den fjerde leden är mycket kort, men den femte är mycket stor och längre än alla de föregående tillhopa. Dess främre kant är jemnt bågböjd, samt försedd med några glesa borst. Dess bakre kant är rät, försedd med långa borst, och har vid den nedre delen en mindre och en mycket större tand, hvilka i kanten äro fint småtandade. Klon är mycket lång och stark, samt spetsig. Hos honan är handen mycket mindre samt af oval form, och på midten af den bakre kanten försedd med en liten tand. Det tredje och fjerde benparet äro något längre än de föregående samt smala, och hafva den första leden ungefär lika lång med den fjerde, den andra kortast, den tredje något längre än denna, men kortare än den fjerde, samt den femte längst och försedd med en lång, krökt och spetsig klo. De tre följande benparen äro något längre, men af samma form, samt hafva den första leden lika smal som de öfriga. Klorna äro stora och spetsiga.

Epimererna äro mycket små, och betäcka alldeles icke den första leden. Deras undre kant är afrundad och de två första paren äro mindre än de två följande; de tre sista paren äro föga mindre än de föregående. De tre första abdominal-segmenternas undre kant är afrundad. Simbenen äro långa och deras basal-leder äro smala. Det fjerde abdominal-segmentets (fig. 1. c.) ben bestå af en basaldel, som är smal och når längre bakåt än abdomen, samt tvenne smala och cylindriska grenar, af hvilka den yttre, som är ungefär af basal-ledens längd och uti spetsen bär några borst, är kortare än den inre. Det femte segmentets appendices äro mycket små och betäckas nästan af caudal-bihanget. De äro af cylindrisk form, visa ej spår till några leder, och hafva en tjockare basis, som utgår från segmentets bakre och undre del. Caudal-bihanget är kort och i spetsen afrundadt, samt oklufvet. Branchial-bihangen äro små, men honans äggbetäcknings-skifvor äro stora och breda, samt i kanterna försedda med långa borst.

Djurets storlek är omkring fem millimeter.

Familia II. COROPHIDÆ, Dana.

Corpus aut magis minusve depressum et latum, aut parum compressum. Epimera plerumque parva, interdum mediocria. Mandibulæ palpis instructæ. Abdomen sex paribus pedum præditum. Pedes abdominales quarti quintique paris biramei, iidem sexti paris ramis plerumque conicis et crassis. Appendix caudalis crassa, tuberculiformis, sæpe aculeis armata.

De till denna familj hörande slägten hafva kroppen oftast mer eller mindre nedtryckt och bred. Epimererna äro stundom mycket små, och betäcka alldeles icke den första leden af benen; hos några slägten äro de större, men uppnå aldrig en sådan storlek, som hos vissa slägten af Gammaridæ. Mandiblerna äro försedda med palper, och antennerna äro ofta benlika, isynnerhet de undre. Abdomen bär sex par ben, af hvilka det fjerde och femte alltid äro försedda med två grenar, men det sjette hos somliga slägten endast med en gren, hos andra med två. Dessa grenar äro korta, merendels tjocka och koniska, och bilda ej stora simskifvor, såsom hos en del af Gammaridæ. Caudal-bihanget är tjockt och knöllikt, ej tunnt och bladlikt. Det är ofta på den öfre sidan väpnadt med taggar.

Gränsen emellan MILNE EDWARDS's Crevettines sauteuses och marcheuses, hvilken grupp i det närmaste motsvarar DANAS Corophidæ, har aldrig blifvit med bestämdhet uppdragen. De af M. EDWARDS uppgifna karakterer för Crevettines sauteuses: "att kroppen ej är synnerligen hoptryckt, och epimererna små, samt de tre sista paren af abdominalleden försedda med små simskifvor (lames natatoires) och ej bildande ett hoppredskap," tillhöra ingalunda alla de slägten, som af honom blifvit förda hit, såsom t. ex. Podocerus, Jassa och Erichtonius, hvilkas abdominalben ingalunda hafva grenarne tunna och skiflika. Den förnämsta skillnaden emellan Gammaridæ och Corophidæ, som uppgifves af DANA, nemligen att de sednare hafva "pedes partim lateraliter porrecti", finnes ej i verkligheten. Deremot öfverensstämma alla dessa slägten (åtminstone de skandinaviska) med hvarandra, hvad bildningen af abdomen beträffar, hvars caudalbihang har en egendomlig form, är tjockt och knöllikt, icke tunnt och skiflikt. Det sista paret af abdominalben äro korta, merendels tjocka och cylindriska. Att denna abdomens form måste hafva stort inflytande på djurens rörelseförmåga, och sålunda på hela deras lednadssätt, är temligen tydligt. Det är på grund häraf, som jag fört Amphitoe till denna familj, ehuru det slägtet, hvad epimerernas storlek beträffar, närmar sig Gammaridæ.

De slägten af denna familj, som förekomma vid Skandinaviens kuster, skiljas lätt från hvarandra enligt nedanstående schema:

Corophidae
- Pedes abdominales ultimi paris singulis tantum ramis instructi.
  - Antennæ inferiores non pediformis . . . . COROPHIUM.
  - Antennæ inferiores pediformes . . . . ERICHTONIUS.
- Pedes abdominales ultimi paris ramis binis instructi.
  - Antennæ superiores pediformes, validæ . . . . JASSA.
  - Antennæ superiores non pediformes, et
    - flagello appendiculari instructæ.
      - Antennæ inferiores subpediformes, flagello crasso . . . . PODOCERUS.
      - Antennæ inferiores non subpediformes, flagello gracili . . AUTONOE.
    - flagello appendiculari destitutæ . . . . AMPHITHOE.

Gen. 1. COROPHIUM, LATREILLE.

Corpus depressum, epimeris parvis. Antennæ inferiores pediformes, validæ, superioribus, flagello proprio multiarticulato instructis et flagello appendiculari carentibus, longiores et multo crassiores. Mandibulæ palpo biarticulato instructæ. Maxilla primi paris lamina interna carens. Pedes primi paris thoracis manu parva subcheliformi instructi, iisdem secundi paris, non subcheliformibus, minores. Pedes abdominales ultimi paris minuti, singulis tantum ramis instructi. Appendix caudalis supra aculeata.

Detta slägte skiljes vid första ögonkastet ifrån närstående genom sina mycket stora och starka undre antenner, som bestå endast af grofva leder, hvilka äro mer eller mindre väpnade med tänder och tornar. Mandibular-palpen består endast af två leder, och den första maxillen visar ej spår till den inre skifva, som vanligen finnes. Det första benparets femte led, som är aflång och smal, bildar likväl en svag griphand, enär dess nedre ända icke upptages helt och hållet af klons basis. Det andra benparet är större än det första, men saknar griphand. Det femte benparet af thorax är kortare än de två före-

gående och det sjette, hvilket åter är knapt mer än hälften så långt som det sjunde. Benen på abdomens fjerde och femte segment äro försedda hvardera med två grenar, men det sjette segmentets ben bestå endast af en basal-led och en liten gren, så att de nå föga längre bakåt än abdomen. Caudal-bihanget är litet och odeladt, samt på den öfre sidan väpnadt med små taggar.

Af detta slägte känner man endast få arter, till hvilkas antal här komma två nya.

1. *Corophium longicorne* (FABRICIUS).

Caput inter antennas superiores processu parvo, acuto armatum. Unguis pedum thoracis primi paris longitudinem marginis inferioris articuli quinti æquans, idem secundi paris lævis. Pedes tertii quartique paris unguibus articulis quarto quintoque conjunctis brevioribus. Pedes abdominis ultimi paris ramo ovali, in marginibus setis ornato. Segmentum quartum quintum sextumque abdominis distincta.

Cancer grossipes, LINNÉ: Systema naturæ, Ed. 12, n. 80, p. 1055.
Gammarus longicornis, FABRICIUS: Entomologia System., T. II, p. 515.
Corophium longicorne, LATREILLE: Genera Crustac. et Insect. T. I, p. 59.
» » LAMARCK: Hist. nat. des Anim. sans vertèb., éd. 2:me, T. V, p. 315.
» » LEACH: Transact. of the Linn. Society, Vol. XI, p. 362.
» » DESMAREST: Consid. génér., p. 270, pl. 46, fig. 1.
» » M. EDWARDS: Regne Anim., éd. 3, Crust. pl. 61, fig. 1.
» » » » Hist. Nat. des Crust., Tom. III, p. 66, pl. 29, fig. 16.
» » SPENCE BATE: Annals and Magaz. of Nat. Hist., sec. ser., 1857, p. 149.

Habitat ad oras Scandinaviæ occidentales et orientales, in mari baltico, ut reliqua Amphipoda, minus.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen är bred och mycket nedtryckt, med ryggen slät. Hufvudet utskickar emellan de öfre antennernas fäste en liten kort, spetsig process, och dess sidokant bildar en större afrundad lob emellan de öfre och undre antennerna, samt har uti den undre kanten en djup bugt för de undre antennerna. Ögonen äro små och runda, och sitta vidt skilda, på de afrundade sidoloberna.

De öfre antennerna äro mycket mindre och svagare än de undre, och hafva den första leden lång, med den öfre sidan rund, men den undre plattad, och uti båda kanter väpnad med flera tänder. Den tredje leden är kortare än den andra, och båda dessa tillhopa äro lika långa som den första. Svepan består af 12—16 utåt afsmalnande leder. De undre antennerna utmärka sig genom sin storlek, samt äro längre än hela kroppen. Deras första och andra led äro förenade till en tjock basaldel, hvars undre sida är väpnad med två stora och böjda tänder; den tredje leden är något längre, cylindrisk och tjock; den fjerde är störst, spolformig och på den främre ändans undre sida väpnad med två stora och böjda tänder; den femte är längre och mycket smalare än den fjerde, vid den främre ändan något tjockare än vid den bakre, samt saknar tänder; den sjette är något böjd och kortare än den föregående, utåt afsmalnande, och på den främre ändans undre sida väpnad med en liten tand. Den sjunde och åttonde leden, som är den sista, äro mycket korta, och den senare är uti spetsen försedd med en mängd borst och en grof tand.

Mandibelns yttre gren är väpnad med 3—4 tänder, och den inre med lika många; tuggknölen är hög och uti kanterna väpnad med skarpa tänder. Palpen består af två leder, af hvilka den andra är mycket smal och bär uti spetsen ett cilieradt borst. Den första maxillens palp består af två leder, och är längre än skifvan, som i spetsen är väpnad med grofva och böjda tornar. Den andra maxillens skifvor äro af medelmåttig storlek, och i spetsen väpnade med borst. Maxillarbenens inre skifva når till palpens andra led, är smal och uti spetsen försedd med några mycket långa, cilierade borst, samt med fina och korta uti den inre kanten. Den yttre skifvan är betydligt längre, och når till den tredje leden af palpen, samt bär uti den inre kanten tättsittande, grofva borst. Palpen består af fyra leder, af hvilka den andra är längst, samt den fjerde konisk och försedd med borst. Den öfre läppens undre kant är afrundad. Den undre läppen är djupt klufven i tvenne vidt åtskilda flikar, och har två smärre biflikar.

Det första[1] benparet är svagt, och har den första leden lång, den andra och tredje korta, samt den fjerde lång, med den främre kanten bågböjd, den bakre rät och försedd med tättsittande, långa borst. Den femte leden är något böjd, jemnsmal, något kortare än den fjerde, samt har den undre kanten tvärt afskuren. Klon är kort,

[1] På figuren af detta benpar uti CUVIERS Regne Animal, edit. 3, har benet sju leder, med klon, i stället för sex.

lika lång med den femte ledens undre kant, och uti den concava kanten fint strierad. Det andra benparet är större än det första och har den första leden lång, den andra kort; den tredje och fjerde, hvilka äro orörligt förenade med hvarandra, bilda tillhopa en bred led, hvars främre kant är rät, och den bakre bågböjd, samt försedd med mycket långa, cilierade borst. Den tredje leden är nemligen med hela sin främre kant förenad med den fjerde, som är af triangulär form. Den femte leden, hvars nedre ända upptages helt och hållet af den stora, böjda, spetsiga och släta klons bas, är lång, smal, något böjd, och uti den bakre kanten försedd med cilierade, långa borst. Det tredje och fjerde benparet äro ungefär af samma längd som det andra, och hafva den första leden lång och temligen bred, den andra kort, den tredje längre än denna och bred, med den främre kanten något bågböjd och den bakre rät, samt den fjerde leden kortare och smalare än den tredje. Den femte är ungefär lika lång som den tredje, men mycket smalare, något böjd och nedåt afsmalnande. Klon är föga böjd och nästan lika lång som den femte leden. Det femte benparet, som är något kortare än det fjerde, har den första leden bredare än de öfriga, men ej tunn och skiflik, den andra kort, den tredje bredare och mycket längre än den andra, med den främre och nedre vinkeln något utdragen, och den bakre kanten försedd med glesa borst, samt den fjerde smalare och mycket kortare än den tredje, med den undre kanten snedt afskuren, samt den bakre och nedre vinkeln något utdragen. Snedt öfver den fjerde ledens yttre sida gå två rader af krokiga och grofva tornar. Den femte leden är smal och ungefär lika lång som den tredje. Klon är kort och stark. Det sjette benparet, som är något längre än det föregående, öfverensstämmer med detta uti form, men har den första leden bredare och uti den bakre kanten försedd med cilierade borst. Det sjunde benparet är betydligt längre än det sjette, och har den första leden bredare än de två föregående paren, samt de följande lederna smala. Epimererna äro mycket låga och små.

De tre paren af simben äro korta, och hafva basal-leden mycket bred, med den undre kanten snedt afskuren. Det fjerde paret af abdominalbenen har basal-leden bred och längre än grenarne, som äro breda, lika långa, samt på den öfre sidan och i spetsen väpnade med tornar. Det femte paret är kortare, men af samma form som det fjerde. Det sjette benparet består af en kort och bred basal-led och en något större, nästan oval eller äggrund gren, som i kanterna bär långa borst. Caudal-bihanget är odeladt, kort, bredt, i spetsen afrundadt, samt på den öfre sidan försedt med två små upphöjningar, som äro väpnade med korta och krokiga taggar. Branchial-bihang finnas vid alla benparen, utom det första och sjunde. Djurets storlek är omkring tio m.m.

Honorna äro mindre än hannarne och hafva mycket svagare och kortare antenner. Den första leden af de öfres skaft har den undre sidans inre kant tandad, men tänderna mindre än hos hannen, och den yttre sidan väpnad endast med ett par grofva tornar.

2. *Corophium crassicorne*, n. sp.

Caput inter antennas superiores processu parvo magis minusve acuto armatum. Unguis pedum thoracis primi paris longitudinem marginis inferioris articuli quinti superans; idem secundi paris dente uno acuto armatus. Pedes tertii quartique paris thoracis unguibus longitudinem articuli quarti quintique conjunctorum æquantibus. Pedes abdominales sexti paris ramo ovali. Segmenta abdominis quartum, quintum, sextum coalita. — Fig. 2.

Habitat ad oras nostras occidentales, ab arcticis inde ad Bohusiam, rarum.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen är liksom hos C. longicorne mycket bred och nedtryckt, med ryggen slät. Hufvudets främre kant har i midten en liten spetsig process. Dess sidokanter utlöpa emellan de öfre och undre antennerna uti ett ganska långt och smalt utskott. Ögonen äro små och runda och sitta vid den främre kanten af hufvudet, vid basen af den emellan de öfre och undre antennerna utgående processen. Abdomens tre sista segmenter äro hopvuxna till ett stycke.

De öfre antennerna (fig. 2. a.) äro mycket svagare än de undre, och nå något framom dessas fjerde skaftled. Den första leden är mycket gröfre än de följande två, samt något längre än den andra; dess yttre och öfre sida är rund, men den inre och undre är plattad. Uti den yttre och undre kanten har den några små bugter äfvensom några fina borst, men uti den undre och inre kanten gröfre tornar. Den tredje leden är mycket kortare än den andra, och svepans leder äro till antalet omkring sex. De undre antennerna äro kortare, men tjockare än hos den föregående, och nå ungefär till den bakre kanten af det tredje abdominal-segmentet. Den stora basaldelen är på den undre och inre sidan väpnad med två stora, böjda tänder. Den tredje leden är kort och den fjerde är störst, nästan spolformig, på den främre ändans undre sida väpnad med två tänder, en längre och spetsigare, en kortare. Den femte leden är kortare och mycket smalare än den föregående, och har på den bakre ändans undre sida en kort trubbig tand, samt på den främres inre sida en något större, som lägger sig upptill den sjette ledens inre sida. Den sjette leden är ungefär hälften så lång som den föregående, och på den undre sidan försedd med långa borst. Sådana finnas äfven på den femte leden. På den sjette leden följa två mycket korta leder, af hvilka den sista är väpnad med mycket korta och grofva, nästan klolika tornar.

Mandiblerna öfverensstämma med dem af C. longicorne, men palpens (fig. 2. b.) andra led utskickar från den främre ändan en lång, spetsig process, som uti spetsen bär ett cilieradt borst. Den andra leden är längre, mycket smalare än den första, och äfven försedd i spetsen med ett långt cilieradt borst. Den första maxillens palp är smal, och skifvan starkt inåtböjd, samt i spetsen försedd med grofva tornar. Maxillarbenens inre skifva är tillspetsad och väpnad med mycket grofva och cilierade borst. Palpens fjerde led är liten, konisk och i spetsen borstbärande. För öfrigt öfverensstämma mundelarne med dem hos C. longicorne.

Det första benparet, som är svagare än det andra, har samma form som hos den föregående. Dess femte led är rectangulär, något bakåtböjd, vid den nedre ändan något bredare än vid den öfre, med den undre kanten något bågböjd och fint tandad. Klon är längre än den femte ledens undre kant, böjd, spetsig, uti den inre hälften fint tandad och vid spetsen väpnad med en längre tand. Det andra benparet (fig. 2. c.) är gröfre och längre än det första, samt af samma form som hos den föregående arten. Klon är böjd och spetsig, samt i den concava kanten väpnad med en skarp tand. Det tredje och fjerde benparet äro något kortare än det andra, och hafva samma form som hos C. longicorne, men deras klor äro längre, åtminstone lika långa med den fjerde och femte leden tillhopatagna, samt räta och spetsiga. De tre sista benparen öfverensstämma i det närmaste med samma benpar hos den föregående arten.

Epimererna äro mycket små, och den förstas främre och nedre vinkel förlänger sig med en lång, i spetsen borstförsedd process. Den andra är något större än de två följande paren. Den femte och sjette äro något större än den andra och hafva den främre delen afrundad och större än den bakre. Den sjunde epimeren är mindre än de två föregående benparens.

Simbenen äro korta, med basal-leden mycket bred och den yttre grenen kortare än den inre. Abdomens fjerde benpar har basal-leden längre än grenarne, som äro korta, grofva, lika långa, på den öfre sidan och i spetsen väpnade med tornar. Det femte benparet är något kortare, men af samma form. Det sjette benparets basal-led är något kortare än den ovala, i kanterna med borst väpnade grenen. Caudal-bihanget är lika med det hos C. longicorne. Äfven hvad branchial-bihangen beträffar, öfverensstämmer arten med C. longicorne.

Dess storlek är omkring fyra m.m.

Honan är mindre än hannen och har mycket kortare antenner. Den tredje leden af de undres skaft är på den undre sidan väpnad med 3—4 grofva tornar och den fjerde har 10—12 sådana, något gröfre, fästade på en skarp kant, som går längs den undre sidan, men saknar de grofva tänder, som finnas hos hannen. Den femte leden har en grof torn i stället för den tand, som finnes vid den bakre ändan på samma led hos hannen. Benen på thorax hafva lederna något bredare.

3. *Corophium affine*, n. sp.

Caput margine anteriore truncato, haud processum emittente. Unguis pedum primi paris thoracis marginem inferiorem articuli quinti superans, idem secundi paris uno dente armatus, iidemque tertii quartique paris articulos quartum quintumque conjunctos longitudine superantes. Pedes abdominales ultimi paris ramo angusto, fere lineari. Segmenta tria posteriora abdominis non coalita.

Habitat in sinu Gullmarsfjorden Bohusiæ, rarius.

Beskrifning: Denna art öfverensstämmer i de flesta hänseenden med den föregående, från hvilken den likväl lätt skiljes derigenom, att abdomens tre sista segmenter icke äro hopvuxna till ett stycke. Hufvudets framkant är rät och utskickar ej något utskott, såsom hos de två föregående. Dess sidokanter utlöpa uti två spetsiga processer emellan de öfre och undre antennerna.

Antennerna äro kortare och smalare än hos de två föregående. De öfres första led är lika lång med den andra och deras svepa består af sex leder. De undre antennerna, som nå till det första abdominal-segmentet, hafva den fjerde leden, som äfven hos denna art är störst, på den främre ändans undre sida väpnad med två tänder. Den femte leden saknar deremot den tand, som hos C. crassicorne finnes på den undre sidan af den bakre ändan, men har en temligen stor tand på den främre ändans inre sida. Den sjette leden är äfven försedd med en tand på den främre ändans undre sida. Sådana äro antennerna hos hannen. Hos honan äro de undre antennerna mycket smalare och kortare, samt ej mycket längre än de öfre. Den fjerde skaft-leden är betydligt smalare än hos de föregående, samt saknar tänder, men har på den undre sidan några grofva tornar; dylika finnas äfven på den femte ledens undre sida.

Hvad mundelarne beträffar, öfverensstämmer denna art fullkomligt med C. crassicorne.

Det första benparets fjerde led är längre och större än den femte, som är smal. Klon är längre än den femte ledens undre kant, på den concava kantens inre hälft fint tandad, samt vid spetsen försedd med en skarp tand. Det andra benparet har samma form, som hos den föregående arten. Klons tand är endast något mindre. Äfven det tredje och fjerde paret äro lika med dem hos C. crassicorne, men deras klor äro vida längre än den fjerde och femte leden tillhopa. Äfven de tre följande benparen och epimererna likna fullkomligt dem hos den föregående. Det

Det fjerde benparet på abdomen når längre bakåt än det femte, och båda hafva smala grenar, som på den öfre sidan äro väpnade med små glesa tornar, men i spetsen med 3—4 ganska långa. Det sjette benparets basalled är föga kortare än grenen, som är jemnsmal, i spetsen afrundad, samt försedd med glesa borst. Caudalbihanget är fullkomligt lika med det hos den föregående.

Djurets storlek är omkring fyra m.m.

Gen. 2. ERICHTONIUS, M. EDWARDS.

Corpus depressum, dorso lato, epimeris parvis. Antennæ fere æquales, non subpediformes, superiores flagello appendiculari destitutæ. Palpus mandibulæ triarticulatus. Maxilla primi paris palpo biarticulato et lamina interna parva instructa. Pedes maxillares palpo e quatuor articulis composito. Pedes thoracis primi paris manu subcheliformi; secundi paris manu aut instructi subcheliformi aut cheliformi. Pedes tertii quartique paris articulo primo dilatato. Pedes abdominis sexti paris singulis tantum ramis brevibus et unguiformibus instructi. Appendix caudalis supra aculeata.

Genom ofvanstående karakterer skiljes detta slägte lätt ifrån andra till denna familj hörande. Antennerna äro försedda med smala svepor, och de öfre sakna bisvepa. De två första benparen äro försedda med griphänder, och det andra paret antager hos hannen en helt annan form än hos honan, till följe hvaraf detta slägte af H. KRÖYER[1] blifvit förenadt med Podocerus, emedan han anser, att olikheten emellan båda dessa endast beror på könsskillnad. Professor W. LILJEBORG[2] har emedlertid på goda grunder återupptagit detta slägte, hvilket tydligen skiljer sig ganska mycket, isynnerhet hvad det sista benparet beträffar, ifrån den art, som utgjorde typen för slägtet Podocerus, då detta uppställdes. Mandibelns palp består af tre leder, den första maxillens af två, och maxillarbenens af fyra. De två sista benen af abdomen hafva hvardera en basal-led och en gren, som är liten och konisk. Caudal-bihanget är på den öfre sidan väpnadt med små taggar.

1. *Erichtonius difformis*, M. EDWARDS.

Margo capitis lateralis lobum mucronatum inter antennas superiores et inferiores formans. Pedes primi paris thoracis maris et feminæ fere æquales, manu subcheliformi, late ovata, iisdem secundi paris minores. Mas pedibus secundi paris thoracis articulo quarto magno, oblongo-ovato, infra in processum magnum producto, articulo quinto quarto minore, una cum ungue pollicem formante. Femina iisdem pedibus quarto articulo processum magnum obtusum postice emittente, articulo quinto manum magnam ovatam formante.

Erichtonius difformis, M. EDWARDS: Histoire natur. des Crustac. T. III, p 60, pl. 29, fig. 12.
Podocerus Leachii, H. KRÖYER: Naturhist. Tidskr., förste Række, 4:de B., p. 163.
Erichtonius difformis, W. LILJEBORG: Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl., 1855, p. 129.
» » SPENCE BATE: Annals a. Magaz. af Nat. History, sec. ser., 1857, p. 149.

Habitat ad litora occidentalia Sueciæ, ab ora Kullensi ad Bohusiam.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen är mycket nedtryckt, med ryggen bred och rundad. Hufvudets främre kant är rät; dess sidokanter bilda emellan de öfre och undre antennernas fästen en större lob, som är väpnad med en liten tagg. Ögonen, som sitta långt nedåt på sidorna på dessa lober, äro temligen stora, och nästan af äggrund form.

[1] Naturhistorisk Tidskrift, förste Række, T. IV, p. 163.
[2] Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl., 1855, p. 131.

De öfre och undre antennerna är nästan lika långa och af halfva kroppens längd. De öfres första led är tjockare och kortare än den andra och tredje, som äro lika långa och uti den undre kanten försedda med långa glesa borst. Svepan är något kortare än skaftet och består af omkring 13, med långa borst väpnade leder. De undre antennerna äro fästade temligen långt bakom de öfre och deras andra led utskickar från den undre sidan en temligen lång, spetsig process. Den tredje leden är kort och tjock, den fjerde mycket längre än den tredje, men något kortare än den femte, som når något framom de öfres skaft. Svepan består af omkring 13 leder.

Mandibelns yttre gren är väpnad med 4—5 tänder och den inre med lika många; tuggknölen är starkt framstående; palpen är ganska lång och smal, med den andra leden längst och den tredje utåt något bredare samt uti den ena kanten försedd med långa borst. Den första maxillens palp når längre fram än den yttre skifvan, som är i ändan väpnad med tvågreniga tornar. Den inre skifvan är liten, tillspetsad, och uti den inre kanten försedd med några borst. Den andra maxillen är af vanlig form. Maxillarbenens inre skifva är kort, och når obetydligt framom palpens fäste; den yttre når till midten af palpens andra led, och har uti den inre kanten korta och spetsiga tornar. Palpen består af fyra[1] leder, af hvilka den fjerde är konisk och i spetsen väpnad med långa och grofva borst, bland hvilka ett är mycket groft och tyckes utgöra liksom en fortsättning af sjelfva leden. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre är djupt klufven samt försedd med ovanligt stora biflikar.

Det första benparet är kortare och mindre än det andra, med den fjerde leden stor, af triangulär form samt tätt besatt med borst, och den femte leden eller handen något kortare än den fjerde, äggrund och på den största delen af den bakre kanten fint tandad. Klon är stark samt fint tandad uti den concava kanten. Det andra benparet har den första leden lång, med en framåtrigtad skarp kant längs den yttre sidan, den andra kort, den tredje längre och längs hela den främre kanten fästad vid den fjerde, som är betydligt stor, nästan aflångt-äggrund och från det bakre och undre hörnet utskickar en stark, temligen lång, spetsig process. På den fjerde ledens främre och undre del sitter den femte leden, som är mycket mindre, cylindrisk, något böjd, och når obetydligt längre ned än den fjerde ledens process. Klon är betydligt lång, spetsig, bred och försedd med några borst. Det tredje och fjerde benparet hafva den första leden mycket bred, nästan omvändt-äggrund och i den främre kanten försedd med borst. Klorna äro medelmåttigt långa och böjda. Det femte benparet, som är något kortare än de två föregående, har den första leden bred, men smalare än samma led hos de två förgående paren, och af nästan fyrkantig form. Det sjette och sjunde benparet äro betydligt längre, och hafva den första leden bredare än det femte benparets, samt af rectangulär form. Klorna äro medelmåttigt långa samt spetsiga.

Epimererna äro mycket små; den första är rundad, den andra är större än denna samt den tredje och fjerde, som hafva den undre kanten afrundad; den femte är större än den fjerde, och har den främre delen mycket större än den bakre samt uti den undre kanten försedd med borst. Den sjette har samma form, och är mindre än den femte, men större än den sjunde. De tre första abdominal-segmenternas vinklar äro afrundade. Det fjerde paret af abdominalben når längre bakåt än det femte; dess grenar äro starka, den yttre obetydligt längre än den inre, båda uti den öfre kanten fint tandade och försedda med några korta tornar. Några sådana finnas äfven uti sjelfva spetsen. Det femte benparet är lika med det fjerde. Det sjette parets ben består af en lång, cylindrisk, utåt något smalare basal-led, och en enda, mycket mindre, kort, vid basen grof, utåt något smalare och uppåtböjd gren, som i spetsen är fint tandad. Detta benpar når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det fjerde. Caudal-bihanget är kort och uti den bakre kantens midt försedt med en bugt, samt på den öfre sidan med två små, med taggar tätt besatta knölar. Branchial-bihang finnas vid alla benparen, med undandantag af det första och sjunde.

Storleken är vanligast fem till sex m.m., men stundom träffas exemplar, som äro ej obetydligt större.

Honan skiljer sig från hannen hufvudsakligen genom det andra benparet, hvars fjerde led är mycket mindre än den femte och utskickar från den bakre och undre kanten en temligen lång, böjd, och i den bakre kanten borstbärande process. Dess femte led är deremot stor och äggrund, samt försedd med långa borst. Klon är lång, stark och böjd. De öfriga benparens leder äro bredare än hos hannen. En äggbärande hona var till färgen grågul med gråa, på ryggen parvis ställda fläckar. Ögonen voro mörkröda och antennerna hvitaktiga med bruna band.

I sina rörelser är denna art temligen snabb, men gör ej långa hopp i vattnet, utan simmar med tätt på hvarandra följande slag af abdomen. Den bygger sig af lera ett rörlikt bo.

Gen. 3. JASSA, Leach.

Corpus depressum, epimeris parvis. Antennæ superiores et inferiores pediformes, robustæ, superiores flagello appendiculari destitutæ, inferiores validiores. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus et pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris thoracis manu sucheliformi armati. Pedes abdominis sexti paris biramei, articulo basali crasso et ramis binis brevibus, conicis prædito. Appendix caudalis indivisa.

---

[1] Det har ej varit mig möjligt, att hos de exemplar, som jag undersökt, finna fem leder, såsom det uppgifves af Prof. Liljeborg l. c.

Kroppen är hos detta slägte nedtryckt och har ryggen bred samt epimererna små, dock större än hos de två föregående slägtena. Båda paren af antenner äro mycket grofva och starka samt "pediformes", och de öfre sakna allt spår till bisvepa. Mandibelns palp består af tre leder, den första maxillens af två, och maxillarbenens af fyra. De två första benparen af thorax hafva griphänder, som äro temligen starka och bildas af den femte leden. Abdomens två sista ben hafva basal-lederna grofva, och äro försedda, hvardera med två korta och koniska grenar. Caudal-bihanget är litet och icke klufvet.

Slägtet Jassa, hvilket omfattade, då det först uppställdes af LEACH, tvenne arter, J. pulchella och J. pelagica, hvilken af M. EDWARDS anses vara identisk med Gammarus falcatus MONTAGU, [1] har af de flesta sednare författare ansetts böra sammanfalla med slägtet Podocerus, emedan de misstänkt, att olikheten berodde endast på könsskillnad. M. EDWARDS, som insåg den stora olikhet, som fanns emellan de två arter, hvilka ursprungligen utgjorde typer för slägtet Jassa, flyttade den ena, J. pelagica, till det af SAY [2] uppställda slägtet Cerapus, och den andra, J. pulchella, till slägtet Podocerus, samt indrog sålunda Jassa helt och hållet. DANA [3] anser, att Jassa bör förenas med Podocerus, emedan ingen väsentlig, generisk olikhet finnes dem emellan, och samma åsigt yttrar äfven SPENCE BATE i sin uppsats om de Brittiska Edriophthalmata. Tager man emedlertid i noga betraktande de figurer öfver nämnda två arter, som M. EDWARDS lemnat uti Regne Animal, tredje upl., pl. 61, figg. 2 et 3, hvilka blifvit gjorda efter de af LEACH beskrifna och i Brittiska Museum i London förvarade original-exemplaren, tror jag, att man skall finna tillräckligt grundade skäl för bibehållandet af slägtet Jassa, då man derjemte jemför dessa figurer med det, som M. EDWARDS yttrar om dessa två arter uti sin Histoire nat. d. Crustacés. Man finner genast den stora skilnad, som eger rum emellan dessa båda arter i afseende på antennerna. Hos J. pelagica äro de mycket gröfre, och de öfre sakna den mångledade, smala svepan, som finnes hos J. pulchella. M. EDWARDS omnämner väl icke, att J. pulchella eger någon bisvepa, men på figuren finnes en sådan, hvilket bekräftas af SPENCE BATE, som upptager denna art under namn af Podocerus pulchellus. Denna antennernas olikhet tyckes verkligen vara så stor, att den fullkomligt berättigar till bibehållandet af slägtet Jassa, för hvilket sålunda J. pelagica kommer att utgöra typen, under det att J. pulchella tydligen bör hänföras till Podocerus. Huruvida Jassa och Cerapus böra förenas, tror jag vara svårt eller omöjligt att afgöra, då man ej eger någon fullständig beskrifning eller god teckning af typen, Cerapus tubularis. Den synes emedlertid stå ganska nära Jassa, oaktadt formen af det andra benparet.

1. *Jassa capillata* (RATHKE).

Antennæ inferiores superioribus multo crassiores et paullum longiores; utraque paria, præsertim inferiorum, setis densis instructa. Pedes primi paris manu ovata, iidem secundi paris majores, manu fere ovali, margine posteriore processibus vel dentibus duobus armato. Pedes abdominis ultimi paris ramis conicis, in apice spina crassa arcuata armatis.

Podocerus capillatus, H. RATHKE: Nova Acta Acad. Cæsar. Leopold.-Carolin. Nat. Cur., T. XX, 1843, p. 89, Tab. IV, fig. 8.

---

[1] Transact. of the Linn. Societ., Vol. IX, p. 100, tab. 5, fig. 2.
[2] Journal of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia, Vol. I.
[3] The Americ. Journ. of Sc. and arts, sec. series, Vol. XIV, p. 309.

Habitat ad litora Norvegiæ et Bohusiæ, gregaria, nidificans.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen har ryggen bred och slät, utan köl eller tänder. Hufvudets främre kant utskickar emellan de öfre antennerna en kort spetsig process. Ögonen äro små och äggrunda.

Antennerna äro mycket grofva och visa föga skillnad emellan skaft och svepa. De öfres första led är något tjockare och kortare än den andra eller tredje, som äro nästan af samma längd. Den sednare är något kortare än den fjerde, på hvilken följa två mycket korta leder. På den öfre sidan af alla lederna sitta knippvis grofva och greniga borst, och på den undre sidan längre, smalare och i kanten fint tandade. De undre antennerna, som äro fästade långt bakom de öfre, äro något längre, samt mycket gröfre än dessa. Deras första och andra led bilda tillhopa en stor basal-del, som från den undre sidan utskickar en spetsig process; den tredje leden är något längre; den fjerde är längre än den tredje och lika lång med den femte, som är längre än den sjette. På denna följa två korta leder. Äfven dessa antenner äro försedda med långa och tättsittande borst.

Mandiblerna äro starka, och deras grenar äro väpnade med 5 – 6 tänder. Tuggknölen är hög och palpen mycket grof, med den första leden kortast, den andra längst, samt den tredje i spetsen afrundad och försedd med en mängd borst. Den första maxillen har den inre skifvan mycket liten samt tillspetsad, den yttre skifvan väpnad i ändan med två klufna tornar och palpen bestående af två leder. Den andra maxillens skifvor äro korta och breda. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och underläppen, som är bred och djupt klufven, har de bakre processerna temligen långa och tillspetsade, samt biflikarne af medelmåttig storlek. Maxillarbenens inre skifva är kort, samt i ändan försedd med cilierade borst och några tornar; deras yttre skifva är uti den inre kanten väpnad med grofva tornar och några borst. Palpen består af fyra leder, af hvilka den sista är konisk och försedd med grofva borst.

Det första benparet är mycket mindre än det andra, dock af stark byggnad, med handen, som bildas af den femte leden, äggrund och temligen stor, samt klon stark, böjd och uti den concava kanten tandad. Det andra benparet, som är mer än dubbelt så stort som det föregående, har den femte leden mycket stor, nästan af oval form och uti den bakre kanten försedd med två djupa, rundade inskärningar, hvarigenom bildas två starka tänder. Klon är mycket stark, böjd och tandad. Det tredje och fjerde benparet, som äro kortare än det andra, äro lika långa och mycket starka. Deras första led är ganska bred, vid den undre ändan bredare än vid den öfre; den andra kort, den tredje längre och mycket bred, med den främre kanten bågböjd, den bakre rät och den undre urringad; den fjerde är kortare och smalare än den föregående, och den femte är något längre än den fjerde, samt nästan af äggrund form. Klon är kort och stark. Det femte benparet är af samma längd som det fjerde, och har den första leden bred och af rectangulär form, med den bakre och nedre vinkeln afrundad. Dess öfriga leder äro starka och grofva. Det sjette och sjunde benparet hafva samma form som det femte, men deras första led har den bakre kantens undre vinkel spetsig och ej afrundad. Epimererna äro låga och de fyra första paren tilltaga bakåt uti storlek. Den femte är något mindre än den fjerde och har den främre delen mycket större än den bakre. Den sjette och sjunde äro mindre än den femte. De tre första abdominal-segmenternas undre kant har vinklarna afrundade. Det fjerde abdominal-benparet är kort och når ej så långt bakåt som det femte; dess yttre gren är något kortare än den inre och båda äro grofva, samt i den öfre kanten och i spetsen försedda med tornar. Det femte benparet har samma form. Det sjette paret når något längre bakåt än det femte och har basal-leden lång, grof, af konisk form och försedd med två korta och koniska, något uppåtböjda, i spetsen med en kort, krökt och grof torn väpnade grenar. Caudal-bihanget är kort och bakåt tillspetsadt, samt på den öfre sidan väpnadt med ett par små, krökta taggar. Branchial-bihangen äro fem par. Längden åtta till nio m.m.

Honan liknar hannen i det närmaste, men har något svagare antenner samt det andra benparets hand väpnad med mindre tänder. — Färgen är brun, på ryggen mörkare, på sidorna ljusare.

Denna art, som först blifvit tagen af Rathke vid Norges kust, förekommer vid Skandinaviens vestkust, och träffas uti Bohusläns skärgård, stundom uti otaliga stim, ibland alger. Den lefver uti bon, som den sjelf förfärdigar. Ofta träffar man hela kolonier af sådana bon; de bestå af vextdelar, som af djuren sammanflätas till små cylindrar, hvilkas inre yta är öfverdragen med ett segt ämne, som troligen af djuren afsöndras. De hafva endast en öppning, uti hvilken djuret sitter med antennerna utsträckta för att med dessa och griphänderna taga det rof, som kommer i dess närhet. Man ser det härunder hafva maxillarbenen uti ständig rörelse, för att dermed undersöka de ämnen, hvilka genom den ständiga ström af vatten, som åstadkommes genom simbenen, föras till munnen. I sina rörelser är den icke serdeles snabb.

Gen. 4. PODOCERUS, Leach.

Corpus depressum, epimeris parvis. Antennæ superiores flagello proprio multi-articulato et flagello appendiculari brevi instructæ. Antennæ inferiores superioribus crassiores, subpediformes. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus et pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris thoracis manu subcheliformi. Pedes sexti paris abdominis biramei, ramis brevibus et crassis.

Från det föregående och de öfriga till denna familj hörande slägten skiljes Podocerus genom sina smala öfre antenner, som äro försedda med en liten bisvepa och en mångledad svepa, genom de undre antennerna, som äro grofva och starka, genom de två första benparen, som äro försedda med griphänder, samt genom abdomens två sista ben, som bära, hvardera, två korta, grofva och koniska grenar. Mandibelns palp består af tre leder, den första maxillens af två och maxillarbenens af fyra. De undre antennerna äro fästade långt bakom de öfre, och hufvudets sidokant bildar emellan de öfre och undre antennerna en framåtrigtad, afrundad lob.

Sådant, som slägtet Podocerus här är uppstäldt, upptager det uti sig äfven slägtet Ischyrocerus, hvars nära förvandtskap med Gammarina gressoria af H. KRÖYER [1] sjelf antyddes, då han väl hänförde det till Gammarina saltatoria, men tillika betraktade det såsom en förbindande form emellan dessa och gressoria. LILJEBORG [2] har redan förut yttrat den åsigten, att Ischyrocerus sammanfaller med det äldre slägtet Podocerus, hvilket fullkomligt öfverensstämmer med det resultat, till hvilket jag kommit efter noggranna undersökningar af de nordiska arterna. Att DANAS slägte Cratophium står mycket nära Podocerus måste man medgifva, men af den figur, som finnes öfver Cratophium uti hans stora verk öfver Crustaceerna, synes det, som om maxillarbenens palp bestod endast af tre leder, i hvilket fall man torde få anse dessa slägten såsom skilda.

1. *Podocerus anguipes* (H. KRÖYER).

Dorsum læve; frons obtusa. Pedes primi paris iisdem secundi paris thoracis minores, manu subcheliformi, oblongo-ovata. Mas pedibus secundi paris manu magna instructis elongata, subangusta, arcuata, dentibus destituta. Femina pedibus secundi paris manu oblongo-ovata, dentibus carente. Pedes abdominis sexti paris ramo externo fere unguiformi, interno tenuiore, subconico.

Ischyrocerus anguipes, H. KRÖYER: Grönlands Amphipoder, p. 283, tab. III, fig. 14. (Mas).
» » » » Naturhistorisk Tidskrift, förste Række, B. IV, p. 162.
Gammarus Zebra, H. RATHKE: Acta Leopold., T. XX, p. 74, tab. III, fig. 4. (Femina).
Ischyrocerus minutus, (?) W. LILJEBORG: Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 1850, p. 335.
» » » » Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1855, p. 128.

Habitat ad litora occidentalia Scandinaviæ usque ad oram Kullensem.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen är nedtryckt och bred samt har ryggen slät. Ögonen äro ovala och rundade och sitta på hufvudets sidor nära den främre kanten. De öfre antennerna, som äro något längre än de undre, hafva den första leden något tjockare och kortare än den andra eller tredje, som äro lika långa. Svepan består af 6—8 leder och är längre än den tredje leden af skaftet. Bisvepan är mycket liten och består af en lång och smal led samt en mycket liten, som i spetsen bär några borst. På den undre sidan äro dessa antenner försedda med långa och glesa borst. De undre antennerna äro gröfre än de öfre samt sitta fästade ett långt stycke bakom de öfre. Skaftets tredje led är kort och den fjerde är dubbelt så lång som den föregående, men något kortare än den femte. Svepan består af 5—6 tjocka leder, af hvilka den första är lika lång med de tre följande.

Mandibelns yttre gren är bred, och väpnad med 5—6 tänder, samt den inre med 4—5; tuggknölen är hög och palpen grof, med andra leden störst, samt den tredje kort, bred och försedd med långa och krökta borst. Den första maxillens palp når längre fram än den yttre skifvan, som uti ändan är väpnad med stora, uti den ena kanten med ett par små tänder försedda tornar. Den inre skifvan är liten, bred och tillspetsad. Den andra maxillens skifvor äro temligen långa. Underläppen är bred, och djupt klufven, med flikarne vidt åtskilda och biflikarne små. Den öfre läppens undre kant är afrundad. Maxillarbenens inre skifva är kort, samt i spetsen försedd

[1] Grönlands Amphipoder, p. 286.
[2] Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl., 1855, p. 131.

med tre korta tornar och några borst. Den yttre skifvan når ej fullt till palpens tredje led och bär uti den inre kanten grofva, något böjda tornar. Palpens fjerde led är liten och konisk, samt i spetsen försedd med grofva borst.

Det första benparet är mycket mindre än det andra, med de fyra första lederna af vanlig form och den femte längre än den fjerde, aflångt-äggrund, samt uti den bakre kanten försedd med borst och tornar. Dess klo är lång och uti den concava kanten tandad. Det andra benparets första led är lång, något böjd, nedåt något bredare, med den främre kanten skarp och tunn; den andra leden är kort och framskickar från den yttre sidan en stor, tunn och skiflik process; den tredje och fjerde leden äro något större än den andra, och den femte är mycket stor, långdragen, med den främre kanten bågböjd och den bakre inböjd, samt tätt besatt med cilierade, grofva borst. Vid klons fäste har handen en liten knöl. Klon är grof, vid basen starkt krökt, hoptryckt och spetsig. Det tredje och fjerde benparet, som äro kortare än det andra, hafva den första leden temligen bred samt den andra kort; den tredje är längre, nedåt tilltagande uti bredd, ungefär lika lång som den femte och har den undre kanten snedt afskuren. Den fjerde leden är smalare än den tredje och kortare än den femte. Dessa två äro tillhopa mycket längre än den tredje. Klon är stark och temligen lång. Det femte benparet är något längre än de två föregående och har den första leden bred och aflång, med de bakre vinklarne afrundade, den andra kort, den tredje längre och nedåt bredare, med den undre kanten snedt afskuren, samt den fjerde leden lika lång med den femte och något kortare än den tredje. Det sjette och sjunde benparet hafva samma form som det föregående, men äro längre. Epimererna äro låga och breda samt hafva den undre kanten afrundad.

De tre första abdominal-segmenterna hafva den undre kantens vinklar afrundade. Det fjerde och femte paret af abdominal-benen nå lika långt bakåt och hafva den yttre grenen kortare än den inre, samt båda uti spetsen och på den öfre sidan försedda med tornar. Det sjette paret når lika långt eller något längre bakåt än de två foregående och har basal-leden lång och cylindrisk, samt grenarne mycket korta. Den yttre grenen är vid basen tjock, utåt smalare, något uppåtböjd, på den öfre kanten vid spetsen försedd med fyra små tänder, och uti sjelfva spetsen med en kort och böjd torn; den inre grenen är mycket smalare, konisk och uti spetsen väpnad med en nästan rät torn. Caudal-bihanget har nästan triangulär form.

Branchial-bihangen äro fem par, och djurets storlek är omkring åtta till tio m.m.

Honan[1] skiljer sig ifrån hannen derigenom, att det andra benparets hand är mycket mindre, af aflångt-äggrund form, och uti den bakre kanten väpnad med några tornar och borst. Det tredje och fjerde benparets leder, äfvensom alla epimererna äro något bredare än hos hannen.

2. *Podocerus calcaratus*, Rathke.

Dorsum læve, frons obtusa. Pedes primi paris manu ovata, iisdem secundi paris minores. Mas pedibus secundi paris manu magna instructis, elongata, postice processum longum sive calcar emittente. Femina eadem manu postice dentibus tribus magnis armata. Pedes abdominales sexti paris ramis subæqualibus, unguiformibus.

Podocerus calcaratus, H. Rathke: Acta Leopold., XX, p. 91, tab. IV, fig. 9.

Habitat ad litora Scandinaviæ occidentalia, usque ad Kullen, præcedente rarior.

Beskrifning: Denna art liknar mycket den föregående. De öfre antennernas andra led är längre än den tredje, som är kortare än svepan, hvilken består af 6—9 leder. Bisvepan består af två korta leder. De undre antennernas fjerde och femte led äro lika stora, och svepan består af fem mycket grofva leder, af hvilka den sista är försedd med korta, klolika taggar.

Mundelarne öfverensstämma fullkomligt med dem hos P. anguipes.

Det första benparet liknar fullkomligt detsamma benpar hos den föregående, men den fjerde och femte leden äro kortare. Det andra är äfven, hvad de fyra första lederna beträffar, lika med samma benpar hos den föregående arten. Hannen har den femte leden eller handen långdragen, stor, något böjd och väpnad på den bakre kantens öfre del med en cylindrisk, bakåt och nedåt rigtad process, som merendels är längre än halfva handen. Vid den yttre sidan af klons fäste sitter en knöl eller tand. Klon är längre och större än hos den föregående,

[1] Honan till denna art har ej förut varit känd, men då jag funnit en mängd feminina individer, som med undantag af den ofvan anförda olikheten fullkomligt öfverensstämma med Ischyrocerus anguipes, har jag ej dragit i betänkande, att anse dem för honor till denna art. Att den af Rathke beskrifna Gammarus zebra endast är honan till denna art, anser jag mer än sannolikt, då den af honom gifna beskrifningen fullkomligt passar för honan, med undantag af ett par uppgifter, som troligen bero på felaktig undersökning. Han säger nemligen om maxillarbenen: "An den hintern Kieferfüssen ist der Palpus mässig gross und aus drei länglichen, blattförmigen Gliedern zusammengesetzt, von denen das äusserste an seinem Ende mässig breit und abgeschnitten ist." Detta kan man ingalunda säga om dessa maxillarbens palp, som består af fyra leder, af hvilka den sista är liten och konisk; men det kan väl vara möjligt, att Rathke förbisett den sista leden, enär den ofta döljes af långa borst. Hans uppgift om caudal-bihanget förekommer också något besynnerlig.

samt slät. Hos honan är handen aflång, med den främre kanten bågböjd och den bakre väpnad med tre stora tänder, den öfre ej långt skild ifrån den mellersta, samt i spetsen väpnad med tornar, den nedersta sittande vid sjelfva fästet för klon. Det tredje och fjerde benparet har den första leden lång, den andra kort, den tredje mycket bred, med den främre kanten bågböjd, den bakre rät, samt den undre ej snedt afskuren utan urringad, så att den främre och nedre vinkeln kommer att gå nästan lika långt ned som den fjerde leden, hvilken är mycket kort och liten, samt tillhopatagen med den femte, som är något längre, har samma längd som den tredje. Klon är kort och spetsig. De tre följande benparen hafva i det närmaste samma form som hos den föregående, men deras tredje och fjerde leder äro bredare och kortare. Epimererna äro låga. — De tre första abdominal-segmenternas undre vinklar äro afrundade. Det fjerde och femte benparet af abdomen äro af samma beskaffenhet som hos den föregående. Det sjette har basal-leden konisk och mycket längre än grenarne, som äro korta och tjocka. Den yttre är uppåtböjd, på den öfre kanten vid spetsen väpnad med två små tänder, och uti sjelfva spetsen med en grof klolik torn samt på den yttre sidan med en knippa borst. Den inre grenen är obetydligt smalare än den yttre, samt i spetsen försedd med en stor torn. Caudal-bihanget är kort och, från den öfre sidan sedt, af triangulär form.

Branchial-bihangen äro fem par. Djurets storlek är åtta m.m.

Anmärkning: Af denna form har jag sett mindre individer med endast fem leder uti den öfre svepan och med sporren på det andra benparet utgående från midten af handens bakre kant, samt med tanden vid klons fäste på denna hand något större.

Gen. 5. AUTONOE,[1] n. gen.

Corpus subdepressum, epimeris mediocribus aut parvis. Antennæ superiores graciles, flagello proprio multiarticulato et flagello appendiculari instructæ. Antennæ inferiores non subpediformes. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus et pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manibus instructi. Pedes abdominales ultimi paris biramei, ramis styliformibus.

Detta slägte har kroppen mindre nedtryckt än Podocerus, samt epimererna antingen medelmåttigt stora eller små. De öfre antennerna äro spensliga och försedda med bisvepa, och de undre äro långt ifrån så grofva som hos Podocerus, samt hafva svepans leder smalare. Mandiblerna hafva två grenar, en tuggknöl och en treledad palp. Den första maxillens palp består af två leder, och den inre skifvan är liten samt ersättes hos en del arter af en liten knöl. Maxillarbenens palp består af fyra leder. De två första benparen äro försedda med griphänder, som äro mycket olika hos de olika könen och arterna. De två sista benen på abdomen äro försedda, hvardera, med tvenne smala och koniska grenar, hvilka äro väpnade med korta borst, men aldrig hafva sådana krökta och klolika tornar, som hos Podocerus och Amphithoe. Caudal-bihanget är mycket tjockt.

Detta nya slägte omfattar arter, som äro mycket olika hvarandra, i hvad de två första benparens form beträffar, vid hvilkas bildning man hittills vid uppställandet af genera har fästat mycken vigt, ofta kanske för mycken. Det kan sålunda möjligen vid första påseendet förundra, att få se sammanställda uti ett slägte arter, som, hvad dessa benpar hos hannarne beträffar, visa så stor olikhet, som t. ex. Autonoe punctata, anomala och longipes. Medgifvas kan det äfven, att en anmärkning häremot kunde synas grundad, om man kände endast hannarne. Då man emedlertid nu känner båda könen och dervid finner, att denna olikhet uti de två första benparens bildning finnes endast hos hannarne, men deremot bortfaller helt och hållet hos honorna, hvilka tvärtom likna hvarandra så mycket, att man måste taga sin tillflykt till uppsökandet af andra ganska små olikheter för att kunna skilja dem från hvarandra, tyckas alla giltiga skäl försvinna, till att åt-

[1] En dotter af Nereus och Doris.

skilja sådana former i två slägten, hvilka endast efter mycket noggrann undersökning kunna skiljas såsom olika arter.

1. *Autonoe punctata*, n. sp.

Oculi rotundati, ovales. Antennæ superiores flagello appendiculari præditæ, e quatuor circiter articulis composito, et inferioribus longiores. Pedes primi paris iisdem secundi paris majores. Mas pedibus secundi paris articulo primo non dentato, articulo tertio postice in processum longum, articuli quarti longitudinem æquantem producto, articulo quarto oblongo. Pedes secundi paris articulo quinto ovali. Feminæ pedes primi secundique paris subæquales, articulo quinto ovali. Pedes tertii quartique paris thoracis unguibus articulo quinto multo brevioribus. Segmentum tertium abdominis angulo laterali posteriore acuto. Pedes abdominis ultimi paris ramis articulum basalem longitudine multo superantibus. Color flavescenti albidus punctis nigricantibus. — Fig. 3.

Habitat inter tænias bohusienses communis, etiam ad Christiansund Norvegiæ captus.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen är föga nedtryckt och har ryggen bred och slät. Ögonen äro af medelmåttig storlek samt oval form. De öfre antennerna äro längre än de undre, och nå ungefär till det fjerde segmentet af abdomen. Skaftet, som är kortare än svepan, har den första leden något tjockare och kortare än den andra. Svepan består af omkring tjugufyra smala leder och bisvepan af fyra. De undre antennerna hafva den fjerde leden längre än den tredje, men kortare än den femte, som når längre fram än de undres skaft. Svepan består af 5—6 leder, och är lika lång eller något kortare än skaftets femte led.

Mandibeln (fig. 3.) är stark, dess yttre gren väpnad med 5—6 tänder och den inre med 4—5. Tuggknölen är hög och har vid den främre kanten ett cilieradt borst. Palpens andra led är längre än den första; den tredje är tillspetsad och försedd med borst. Den första (fig. 3. b.) maxillens inre skifva ersättes af en liten, i spetsen med ett borst väpnad knöl. Den yttre skifvan är bred och i ändan väpnad med grofva tornar, af hvilka en del äro tvågreniga (fig. 3, c.). Palpens andra led når längre fram än den yttre skifvan och är uti ändan väpnad med grofva tornar (fig. 3, d.), som uti den yttre kanten äro tandade. Den andra maxillens skifvor äro små och af vanlig form. Underläppen (fig. 3, e.) är klufven uti två stora flikar, som i kanten äro försedda med borst och bakåt förlänga sig med två spetsiga, temligen långa processer. Den har två, i kanterna med borst väpnade, små biflikar. Öfverläppens undre kant är afrundad. Maxillarbenens (fig. 3, f.) inre skifva är temligen stor, når till palpens andra led, och är uti spetsen försedd med tre korta och grofva tornar samt några borst (fig. 3, g.). Sådana finnas äfven uti den inre kanten. Den yttre skifvan når till palpens tredje led, och är uti den inre kanten väpnad med en rad af grofva, korta och något böjda tornar (fig. 3, h.). Palpens klo (fig. 3, i.) är stark och spetsig, samt visar en tydlig afsats eller gräns emellan den bakre delen och sjelfva spetsen.

Det första benparet (fig. 3, k.) är betydligt längre och gröfre än det andra samt har den första leden lång och stark, med den främre och bakre kanten släta, och den andra kort. Den tredje leden är af ovanlig form, i det att den nedtill förlänger sig till en lång, smal och spetsig process, som når lika långt ned som den fjerde leden, och är i den bakre kanten nära spetsen försedd med några borst. Den fjerde leden är längre än den femte och till formen aflång. Den femte leden är nästan aflångt oval. Klon är mycket stark och böjd, samt uti den concava kanten väpnad med några mycket små tänder. Det andra benparet (fig. 3, l.) är af svagare byggnad. Dess första led är lång och temligen smal, den andra och tredje korta och den fjerde något mindre än den ovala femte leden, som uti den bakre kantens nedre del (fig. 3, m.) är fint tandad och, der dessa tänder upphöra, försedd med en grof torn. Klon är lång, böjd, spetsig och uti den concava kanten tandad. Det tredje och fjerde benparet (fig. 3, n.) äro nästan af samma längd som det andra och af stark byggnad. Dess tredje led är något längre än den fjerde samt bredare vid den nedre än den öfre delen. Den femte är af samma längd som den fjerde, men smalare. Klon är stark och kortare än den femte leden. Det femte benparet är kortare än de föregående och har den första leden aflång och ej särdeles bred. Det sjette och sjunde benparet äro längre och hafva den första leden större och bredare samt de öfriga lederna smala och klorna starka, men ej särdeles långa.

Epimererna äro af medelmåttig storlek och de fyra första paren, som äro större än de tre följande, aftaga bakåt uti storlek. Den första epimerens främre och nedre vinkel är spetsig och den bakre är afrundad.

Det andra och tredje abdominal-segmentets (fig. 3. o.) bakre och undre hörn utlöper uti en skarp spets och de tre sista paren af abdomens ben nå nästan lika långt bakåt. Det fjerde och femte hafva grenarne lika långa samt uti den öfre kanten och uti spetsen försedda med tornar. Det sjette paret (fig. 3. p.) har grenarna smala, samt dubbelt så långa som basal-leden och på den öfre sidan och uti spetsen försedda med några borst. Caudal-bihanget är kort och har på hvardera sidan af den öfre delen en liten uppstående kant, som baktill slutas med en liten tand (fig. 3. q.). Honan

Honan skiljer sig ifrån hannen hufvudsakligen derigenom, att hennes första benpar har fullkomligt samma form, som hannens andra, och saknar den långa processen på den tredje leden. Hennes andra benpar är mindre än det första, men af samma form. Den första epimerens främre och nedre vinkel är afrundad och icke spetsig, såsom hos hannen.

Branchial-bihangen äro stora och till antalet fem par.

Djurets storlek är omkring 8—9 m.m. Dess färg är blekgul, beströdd med runda, svartaktiga små punkter, hvilka ej sammanflyta till större fläckar. Honans ägg äro blågröna. — I sina rörelser är djuret ej serdeles snabbt.

2. *Autonoe anomala* (RATHKE)?

Oculi rotundati. Antennæ superiores flagello appendiculari, ex articulis 3—5 composito, ornatæ et inferioribus longiores. Pedes primi paris thoracis iisdem secundi paris majores. Mas pedibus primi paris articulo quarto manum formante, et ejusdem angulo inferiore et posteriore in processum longum postice dentatum producto, articulo quinto quarto multo minore, fere cylindrico, una cum ungue pollicem formante. Pedes primi paris feminæ iisdem maris multo minores, articulo quinto fere rectangulari manum formante. Pedes secundi paris maris et feminæ æquales, articulo quinto rectangulari. Segmentum tertium abdominis angulo laterali posteriore rotundato. Pedes abdominis ultimi paris ramis longitudinem articuli basalis æquantibus. Color flavescenti—albidus, fasciis dorsalibus fuscis. — Fig. 4.

Gammarus anomalus, H. RATHKE: Acta Academiæ Leopold., T. XX, p. 63, Tab. IV, fig. 7. (Femina).

Habitat ad oras occidentales a Christiansund Norvegiæ usque ad Bohusiam, ubi vulgaris.

Beskrifning af *Hannen:* Hvad kroppens form beträffar liknar denne den föregående arten. Ögonen äro runda och ovala. Hufvudets främre kant bildar ej något rostrum. De öfre antennerna äro långa och nå ungefär till abdomens fjerde segment. Skaftets första led är tjockare, men kortare än den andra, samt på den främre ändans undre sida försedd med en liten torn. Svepan är längre än skaftet och består af 20—28 leder. Bisvepan består af 3—5 mycket smala leder. Den fjerde och femte leden af de undres skaft äro lika långa samt längre än den tredje. Svepan är ungefär lika lång som skaftets femte led och består af 8 temligen grofva leder.

Mandiblerna likna dem af den föregående arten och hafva palpen lång, med den andra och tredje leden lika långa, samt den sednare försedd med en mängd cilierade borst. Den första och andra maxillen samt läpparne öfverensstämma med den föregåendes. Maxillar-benen (fig. 4, b.) äro starka och hafva skifvorna stora, samt den yttre uti den inre kanten väpnad med en rad af breda, tillskärpta och spetsiga tornar (fig. 4, c.). För öfrigt hafva de samma form som hos A. punctata.

Det första benparet (fig. 4, d.) är af ovanlig form och mycket olika det andra paret, som är betydligt mindre. Dess första led är lång, smal och obetydligt böjd, den andra mycket kort, den tredje något längre, nästan af triangulär form, med den främre kanten snedt afskuren och fästad till den fjerde leden. Denna led, som är stor och af triangulär form, har den bakre kantens nedre vinkel förlängd till en lång, spetsig process, som vid basen är väpnad med 1—4 tänder. På den fjerde ledens främre och nedre del är den femte leden fästad, som är trind, temligen lång, på midten smalast och på den bakre och nedre delen försedd med några borst. Klon är lång, spetsig och föga böjd. Det andra benparet (fig. 4, e.) har den första leden böjd och temligen bred, den andra och tredje korta, samt den fjerde ungefär af samma storlek som den femte och nästan omvändt-äggrund. Den femte leden är lång, nästan rectangulär, med den undre kanten snedt afskuren och fint tandad. Klon är försedd med 5—6 tänder uti den concava kanten. Det tredje och fjerde benparet äro långa och smala, med den tredje leden ej synnerligen bredare än den följande samt klorna betydligt kortare än den femte leden. De tre följande benparen hafva den första leden bred, aflång och uti den bakre kanten väpnad med små tornar.

Epimererna äro af medelmåttig storlek. Det första paret är större än de tre följande och hafva den främre och nedre vinkeln utdragen till en temligen lång spets. De följande hafva vinklarne afrundade.

De tre första abdominal-segmenterna hafva den bakre och nedre vinkeln afrundad (fig. 4, f.). Abdomens tre sista benpar nå lika långt bakåt. Det fjerde och femte hafva båda grenarne långa, smala, på den öfre sidan och i spetsen väpnade med tornar, och den yttre något kortare än den inre. Det sjette parets (fig. 4, g.) grenar

äro smala, i det närmaste af basalledens längd, lika långa samt på den öfre sidan och i spetsen försedda med några borst. Caudal-bihanget är temligen långt och stort, samt har på den öfre sidan två små upphöjningar, som bära borst.

Branchial-bihangen äro fem par och djurets storlek är 8—9 m. m. Dess färg är blekgul med tvärgående gråbruna band på ryggen och epimererna. Ögonen äro svarta.

Honan liknar i det närmaste hannen, med undantag af det första benparet, (fig. 4, h.) som har den femte leden eller handen större än den fjerde leden, till formen aflång eller rectangulär, nedtill något bredare än vid den öfre delen, och med den främre kanten något bågböjd. Den undre kanten är snedt afskuren, fint tandad och vid den bakre vinkeln väpnad med ett par grofva tornar. Klon är lång, böjd, spetsig och i den concava kanten väpnad med fina tänder. Det andra benparet är mindre än det första, och har samma form som hannens andra benpar. Den första epimerens främre och nedre vinkel är spetsig, men ej långt utdragen.

Anmärkning: Det är med någon tvekan, som jag upptagit honan af denna art såsom identisk med RATHKES Gammarus anomalus, enär den af honom meddelade beskrifningen icke alldeles passar för denna. Då den emedlertid bland alla skandinaviska, af mig kända arter närmast öfverensstämmer med RATHKES Gammarus anomalus, och jag dessutom varit i tillfälle, att undersöka en mängd exemplar från samma lokal, hvarest RATHKE tagit denna sin art, hvilka alla egde fullkomligt ofvanbeskrifna honas utseende, har jag vågat, att upptaga den såsom identisk med G. anomalus RATHKE. Jag anser det sålunda sannolikt, att RATHKE ej träffat hannen till denna art, ehuru han anför skillnaden emellan båda könen, hvilken emedlertid är endast en sådan, som finnes emellan individer af olika storlek, men af samma kön. Hannarne äro i allmänhet mycket sällsyntare än honorna.

3. *Autonoe grandimana*, n. sp.

Oculi rotundati. Antennæ superiores flagello appendiculari uni-articulato instructæ et inferioribus longiores. Pedes primi paris iisdem secundi paris majores. Pedes primi paris maris articulo quarto maximo, subgloboso, angulo posteriore et inferiore in processum magnum, compressum, postice dentatum producto, articulo quinto compresso, multo minore, margine posteriore dentibus duobus magnis armato, una cum ungue pollicem formante. Pedes secundi paris maris articulo primo valde dilatato, laminari, articulo quinto rectangulari. Femina pedibus primi paris articulo quinto, sive manu, rectangulari; iisdem secundi paris articulo primo angusto, non pilis longis instructo, articulo quarto tertio multo majore et articulo quinto rectangulari. Pedes abdominis ultimi paris ramo exteriore interiore parum longiore et longitudinem articuli basalis æquante. — Fig. 5.

Habitat haud rara ad oras Sueciæ occidentales a Bohusia ad Fretum usque, in portu Landscronensi a W. LILJEBORG inventa.

Beskrifning: Hvad kroppsformen beträffar liknar äfven denna arten A. punctata. De öfre antennerna, som nå ungefär till det fjerde abdominal-segmentet, hafva skaftets första led något tjockare och kortare än den andra, samt svepan, som består af 18 - 22 leder, längre än skaftet. Bisvepan (fig. 5, b.) består endast af en smal led, som är något längre än den första leden af svepan. De undres skaft är längre än de öfres och deras svepa, som består af 7—9 leder, kortare än skaftets femte led.

Mundelarne öfverensstämma i det närmaste med dem hos A. punctata.

Det första benparet är hos hannen betydligt större än det andra. Den första leden är ganska stark och längre än de två följande lederna, som äro små. Den tredje leden, som är smal och med nästan hela den främre kanten fästad vid den fjerde leden, har den bakre kanten bågböjd och besatt med borst. Den fjerde leden är af ovanlig storlek, starkt uppsväld, nästan klotrund, med den nedre och bakre delen utplattad till en stor, hoptryckt, med 4—5 stora tänder väpnad process. Den femte leden, som är fästad på den främre och undre delen af den föregående leden, är smalare och mycket mindre, hoptryckt, med den främre kanten rät och den bakre försedd med två stora tänder eller knölar, af hvilka den nedre stundom är delad uti två mindre. Klon är lång, nästan rät, och uti den bakre kanten försedd med 10—12 tänder. Det andra benparet är af helt annan form än det första. Dess första led är mycket bred och tunn, af nästan oval form, dock med den främre kanten starkare böjd än den bakre och försedd med små bugter. Den andra och tredje leden äro små. Den fjerde leden (fig. 5, c.) är bredare än den femte, nästan aflångt-äggrund och i den bakre kanten försedd med tättsittande borst. Den femte leden är af rectangulär form och bär en liten, uti den concava kanten med 6—8 små tänder väpnad klo. Äfven honan har det första benparet större än det andra, men af annan form än hannens och mycket mindre än dennes.

Dess fjerde och femte led äro nästan lika stora. Den femte är rectangulär, uti den bakre kanten väpnad med långa borst och vid den nedre vinkeln med ett par tornar, och bär en stark, spetsig, i den concava kanten tandad klo (fig. 5, d.). Det andra benparets (fig. 5, e.) första led är lång, smal, och i den främre kanten försedd med korta, släta och fina borst; den fjerde leden är mycket större än den tredje, lika lång med den femte, men något bredare än denna, och uti den främre kanten försedd med långa, grofva och cilierade borst. Den femte leden är rectangulär och har båda kanterna försedda med borst. Klon är liten, svag och i den concava kanten tandad. Det tredje och fjerde benparet äro något kortare än det andra och hafva den första leden något bred och ganska lång, den andra liten, den tredje och fjerde, af hvilka den tredje är något längre än den sednare, breda, och den femte smalare än dessa, samt försedd med en spetsig och föga böjd klo, som är medelmåttigt lång. Det femte benparet är kortare än de två föregående paren, men det sjette och sjunde äro längre. Deras första led är aflång och temligen bred, samt uti den bakre kanten försedd med borst.

Epimererna äro medelmåttigt stora, och den första har den främre och nedre vinkeln spetsig.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre och undre vinkel är afrundad. Det fjerde och femte benparet på abdomen, som nå lika långt bakåt som det sjette, hafva grenarne långa, smala, och på den öfre sidan samt uti spetsen väpnade med några tornar. Det sjettes inre gren är något kortare än den yttre, som är lika lång med basal-leden; båda grenarne äro på den öfre sidan och i spetsen försedda med några borst. Caudal-bihanget liknar fullkomligt det af A. anomala, med hvilken denna art öfverensstämmer äfven i storlek. Branchial-bihangen äro fem par.

Anmärkning: A. COSTA har i sitt arbete öfver Neapels Amphipoder [1] beskrifvit en ny art under namn af Microdeutopus gryllotalpa, som synes stå nära den ofvan beskrifna. Den tyckes emedlertid skilja sig ifrån A. grandimana derigenom, att antennerna äro kortare och bestå af ett mindre antal leder; att det första benparets fjerde led är smalare och längre, samt den femte försedd med mindre tänder; att det andra benparets hand är kortare och bredare vid den nedre delen än vid den öfre, och den första leden lika hos båda könen och mindre bred än hos A. grandimana, samt slutligen, att det sjette paret af abdomens ben har basal-leden längre än grenarne. Den af ZADDACH [2] beskrifna Leptocheirus pilosus vore jag mycket böjd att antaga såsom identisk med honan till denna art, om icke den visade en mängd olikheter, som väl icke alla låta förklara sig af mindre noggrann undersökning. Mundelarne, hvilka dessutom ej äro underkastade så stor variation hos olika individer, som de öfriga kroppsdelarne, afvika äfven i flera hänseenden. Sålunda uppgifves det, att mandibular-palpens alla leder äro nästan lika stora, samt att den första maxillens inre skifva är smal och i spetsen försedd med en krokig och spetsig tand. Hos A. grandimana har jag alltid funnit mandibular-palpens andra och tredje led betydligt större än den första, och i stället för den första maxillens inre skifva finnes endast en liten knöl, som i spetsen bär ett långt, cilieradt borst. Vidare uppgifves, att den första maxillens palp är lineär, att det andra benparets första led är besatt med tättsittande och styfva, med hela den öfriga delen af benet lika långa borst, och den femte leden vid den nedre ändan bredare än vid den öfre, samt att den tredje och fjerde leden äro nästan lika. Ingen af ofvanuppgifna karakterer tillkommer A. grandimana. Dessutom finnas flera andra mindre betydliga olikheter.

4. *Autonoe erythrophthalma* (LILJEBORG).

Oculi magni reniformes, rubri. Antennæ mediocres, setis longis ornatæ; superiores inferioribus paullum longiores. Pedes primi paris iisdem secundi paris minores. Manus pedum primi paris fere ovata, setosa. Mas pedibus secundi paris manu oblique triangulari, margine posteriore crenulata, et processibus tribus brevibus instructa. Femina manu pedum secundi paris ovata et postice duobus tantum processibus prædita. Rami pedum abdominis ultimi paris longitudinem articuli basalis æquantes.

Gammarus erythrophthalmus, W. LILJEBORG: Kongl. Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 1853, p. 455.
» » » » Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl., 1855, p. 124.

Habitat litora occidentalia, Bohusiam, oram Kullensem.

Beskrifning: Kroppen är mindre nedtryckt än hos de föregående arterna och har ryggen slät. Hufvudet saknar rostrum och ögonen äro stora, njurformiga och till färgen röda.

Antennerna äro medelmåttigt långa, något längre än thorax, temligen starka, och försedda med mycket långa borst på den undre sidan. De öfre, som äro något längre än de undre, hafva skaftets första led tjockare

[1] Ricerche sui Crostacei Amphipodi del Regno di Napoli. Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, 1857, p. 231, tab. IV, fig. 10.

[2] Synopseos Crustaceorum Prussicorum Prodromus, 1844.

än de öfriga, men nästan lika lång som den tredje, hvilken är kortare än den andra. Svepan består af 16 leder och är något kortare än skaftet. Bisvepan är lång och består af 6 leder. De undre antennernas skaft når längre fram än de öfres, och deras fjerde och femte led äro lika långa. Svepan är kortare än skaftet, och består af tolf till fjorton leder.

Mandiblernas yttre gren är väpnad med 5—6 tänder, och den inre med 4—5. Tuggknölen är hög och palpens leder grofva, den andra längst, samt den tredje trubbig och försedd med långa borst. Den första maxillens inre skifva är liten och smal, samt bär uti spetsen ett långt borst. Den yttre är större och försedd i ändan med tvågreniga tornar. Om de öfriga mundelarne är ej något anmärkningsvärdt att nämna, enär de öfverensstämma med de föregåendes.

Det första benparet, som är mycket mindre än det andra, har den fjerde leden nästan af samma storlek som den femte, hvilken är aflångt äggrund och på den bakre kanten väpnad med borst. Den bakre kantens nedre hälft är fint tandad, och, der dessa tänder sluta, försedd med ett par stora tornar. Klon är ganska lång och spetsig, samt väpnad med 5—6 tänder. Det andra benparets hand är hos hannen mycket större än den fjerde leden, af triangulär form, med den bakre kanten snedt afskuren och tandad samt försedd med tre stora knölar. Klon är stark, lång och spetsig. Hos honan är det andra benparets femte led mindre, af äggrund form, och uti den bakre kanten försedd endast med två knölar eller processer. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form och försedda med starka och korta klor. Det femte, sjette och sjunde benparets första led är nästan äggrund.

De fyra första paren af epimerer äro medelmåttigt höga, tilltaga bakåt något i storlek och äro af rectangulär form. De tre sista paren äro mycket mindre än de föregående.

Det fjerde och femte paret af abdomens ben nå ej alldeles så långt bakåt som det sjette. Grenarne äro lika långa, på den öfre sidan och i spetsen försedda med tornar. Det sjette parets grenar äro af samma längd som basal-leden och af samma beskaffenhet som på de två föregående paren. Caudalbihanget är kort och på den öfre sidan försedt med två små upphöjningar, som bära några krökta och små taggar samt borst.

Branchial-bihangen äro fem par. Till färgen är djuret gulaktigt hvitt. Dess storlek är sju till åtta m.m.

5. *Autonoe longipes* (Liljeborg).

Oculi parvi, rotundati. Antennæ superiores inferioribus longiores, setis brevibus instructæ, flagello appendiculari e tribus aut quatuor articulis composito. Pedes primi paris iisdem secundi paris majores. Mas articulo quinto pedum primi paris ovato, margine posteriore processibus duobus armato; eodem articulo pedum secundi paris ovato, setis longis prædito. Femina articulo quinto pedum primi paris oblongo-ovato, processibus carente; eodem articulo pedum secundi paris rectangulari. Pedes tertii quartique paris unguibus longissimis, articuli quinti longitudinem fere æquantibus. Segmentum tertium abdominis angulo posteriore laterali rotundato. Rami pedum abdominis ultimi paris articulo basali duplo longiores.

Gammarus longipes, W. Liljeborg: Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1852, p. 10.
» » » » Kongl. Vetensk. Akad. Handlingar, 1853, p. 457.

Habitat oram Bohusiensiem et Kullensem.

Beskrifning: Hos denna art är kroppen mera nedtryckt än hos den föregående och ögonen äro små, svarta och runda. De öfre antennerna, som äro mycket längre än de undre, hafva den andra leden af skaftet mycket smalare och längre än den första, som är längre än den tredje. Svepan består af 16—18 med glesa borst väpnade leder och bisvepan af 3—4. De undre antennernas fjerde och femte led af skaftet äro lika långa, och svepan, som består af sex leder, är kortare än skaftets femte led.

Mundelarne öfverensstämma i det närmaste med dem af A. punctata. Mandibular-palpens tredje led är kortare än den andra och försedd med cilierade borst. Den första maxillens inre skifva ersättes äfven hos denna arten af en liten knöl, som i spetsen bär ett långt cilieradt borst.

Det första benparet är mycket större än det andra, samt af grof byggnad. Hos hannen är den första leden ganska stark, vid den nedre delen mycket tjock, samt med den bakre kanten starkt bågböjd och på den nedre delen försedd med mycket långa, krökta och tättsittande borst. Den fjerde leden är stor, dock något mindre än den femte, hvilken är äggrund och har på den bakre kantens nedre hälft två starka och spetsiga processer. Den är äfven försedd med borst och tornar. Klon är stark, och uti den concava kanten väpnad med några små tänder. Hos honan är det första benparets femte led mycket mindre, har aflångt-äggrund form och saknar de processer, som finnas hos hannen, i hvilkas ställe den bär endast ett par grofva tornar. Det andra benparet är hos

hannen af stark byggnad, och den fjerde leden lika stor som den femte, hvilken har äggrund form och bär i båda kanter, men i synnerhet uti den främre, tättsittande, mycket långa borst. Dylika finnas äfven på den fjerde leden. Hos honan har det andra benparet den femte leden mera långdragen och nästan rectangulär. Det tredje och fjerde benparet har den första leden lång och smal, den andra mycket kort, den tredje längre och bredare än den fjerde, nedåt bredare än vid den öfre delen, samt i den undre kanten snedt afskuren. Den femte leden, som har nästan samma längd som den tredje, är ännu smalare än den fjerde och något böjd. Klon är nästan lika lång som den femte leden, smal, spetsig och föga böjd. Det femte, sjette och sjunde benparet hafva den första leden aflångt äggrund, och äro för öfrigt af vanlig beskaffenhet. De två sista benparen, af hvilka det sjunde är längre än det sjette, äro betydligt långa. Epimererna äro ganska låga.

Det andra och tredje segmentet af abdomen hafva den undre kantens bakre vinkel afrundad. Abdomens fjerde och femte benpar nå lika långt bakåt som det sjette paret, och hafva grenarne lika långa och smala. Det sjette benparets grenar, som äro dubbelt så långa som basal-leden, äro äfven smala, lika långa, och på den öfre sidan samt i spetsen försedda med några små borst. Caudalbihanget är kort och har på den öfre sidan två små upphöjningar, som bära borst. Uti den bakre kanten har det ej någon krökt tagg. Branchial-bihangen äro små och till antalet fem par.

Djurets storlek är omkring sju m.m.

6. *Autonoe macronyx* (Liljeborg).

Oculi minuti, rotundati. Antennæ superiores inferioribus longiores. Maris pedes primi paris iisdem secundi paris multo minores et manu oblongo-ovata, dentibus carente; iidem secundi paris articulo quinto quarto, magno et tumido, minore, ovato, margine posteriore tuberculis quinque aut sex armato. Femina manibus pedum primi secundique paris fere æqualibus, oblongo-ovatis, dentibus destitutis. Pedes abdominis ultimi paris ramo exteriore interno longiore, articuli basalis longitudinem æquante. Appendix caudalis margine posteriore aculeis duobus crassis, incurvis armato. — Fig. 6.

Gammarus macronyx, W. Liljeborg: Kongl. Vetensk.-Akad. Handlingar, 1853, p. 458. (Femina).
» » » » Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl., 1855, p. 125.

Habitat oras occidentales a Finmarckia usque ad promontorium Kullen.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen är mera nedtryckt än hos de föregående, och har ryggen bred samt alldeles slät. De öfre antennerna nå ej till abdomens början, men äro längre än de undre. Deras skaft-leder hafva samma relativa storlek, som hos A. longipes, och svepan består af 17—18 leder samt bisvepan af 5. De undres fjerde skaft-led är något längre än den femte, som når längre fram än de öfres skaft. Svepan består af sju leder och är kortare än skaftets femte led.

Mandiblernas palp är stark, och har den andra och tredje leden nästan lika långa samt försedda med långa och grofva borst. Den första maxillens inre skifva är temligen lång och spetsig. Den andra maxillen och de öfriga mundelarne öfverensstämma i det närmaste med dem af Aut. punctata.

Det första benparet (fig. 6, a.), som är betydligt mindre än det andra, har den första leden lång, rät och nedåt tilltagande uti bredd, den andra och tredje korta, samt den fjerde nästan större än den femte, som är aflångt äggrund, och på den bakre kantens midt försedd med en grof torn. Klon är spetsig och krökt. Det andra benparet (fig. 6, b.) utmärker sig isynnerhet genom den fjerde och femte ledens storlek. Den fjerde är störst och mycket uppsväld, isynnerhet dess främre del. Dess bakre kant är föga böjd. Den femte leden är mindre än den fjerde, af äggrund form, och har den bakre kanten försedd med 5—6 knölar och en grof torn samt några borst. Klon är ej särdeles stark, och saknar tänder. Denna femte led är alltid böjd inåt under djurets kropp, så att den bildar en mer eller mindre trubbig vinkel med den fjerde leden. Det tredje och fjerde benparet (fig. 6, c.) äro lika stora och hafva den första leden lika lång som de två följande lederna tillhopa, af hvilka den andra är mycket kort, men den tredje temligen lång och bred, i den främre kanten försedd med långa borst och med den undre kanten tvärt afstympad. Den fjerde och femte leden äro tillhopa något längre än den tredje. Den fjerde är kortast, mycket smalare än den tredje och något bredare än den femte, som är något böjd. Klon är lång, spetsig och nästan rät. Det femte benparet är något kortare än de två föregående och har den första leden bred samt nedåt något smalare än vid den öfre delen. Dess klor äro kortare än på de två föregående benparen. Det sjette och sjunde benparet äro betydligt längre än det femte. Epimererna äro mycket små. Den första är snedt fyrkantig, den andra har den undre kanten afrundad; den tredje och fjerde hafva nästan rectangulär form, och den

femtes främre del är större eller åtminstone lika stor med den föregående epimeren. De två följande paren äro mycket mindre och hafva den undre kanten afrundad.

Det andra och tredje abdominal-segmentets undre kant har den bakre vinkeln afrundad. Det fjerde och femte paret af abdomens ben äro gröfre och kortare än hos A. longipes och nå lika långt bakåt som det sjette paret. Deras grenar äro lika långa, och på den öfre sidan samt i spetsen väpnade med grofva tornar. Det sjette paret har den yttre grenen något längre än den inre samt lika lång med den grofva basal-leden. Båda grenarne äro grofva, och uti den öfre kanten samt i spetsen väpnade med grofva tornar. Caudal-bihanget (fig. 6, d.) har på den öfre sidan två små, med borst besatta upphöjningar. Uti den bakre kanten är det väpnadt med två små krokiga taggar (fig. 6, e.). Branchial-bihangen äro små och till antalet fem par.

Djurets storlek är åtta till nio m.m.

Man har af denna art hittills känt endast *honan*, som är mindre än hannen och har, såsom det vanligen är förhållandet, något kortare antenner och större epimerer. Hennes två första benpar äro mindre än hannens och båda hafva nästan samma storlek och form. Den femte leden är större än den fjerde, samt aflångt-äggrund, och uti den bakre kanten väpnad med en grof torn. Det tredje och fjerde benparet hafva den tredje leden bredare, och den fjerde och femte smalare, samt klon längre än hos hannen.

Gen. 6. AMPHITHOE (Leach).

Corpus parum compressum, epimeris mediocribus, quarto quinto non majore. Antennæ superiores flagello proprio multiarculato instructæ, sed flagello appendiculari destitutæ. Antennæ inferiores non pediformes. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus, et pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu subcheliformi armati. Pedes abdominis ultimi paris biramei, ramis conicis.

Hos detta slägte är kroppen mindre låg än hos de föregående, men föga hoptryckt. Epimererna äro större än hos dem, och den femte är ej mindre än den fjerde. De öfre antennerna äro smala och sakna bisvepa, och de undre äro icke grofva eller fotlika. Mandiblernas palp består af tre leder, den första maxillens af två och maxillarbenens af fyra. De två första benparen äro försedda med griphänder, och hvardera af abdomens två sista ben bär två koniska grenar. Caudalbihanget är kort och odeladt.

Då slägtet Amphithoe uppställdes af Leach, hade han såsom typ för detsamma Montagu's Gammarus rubricatus. Milne Edwards,[1] som upptog uti detta slägte alla de "Crevettines sauteuses", som hade de två första benparen försedda med en mer eller mindre fullkomlig griphand och de tio sista benen af thorax "non prehensiles", samt de öfre antennerna längre än de undres skaft och saknande bisvepa, ansåg, att med Amphithoe borde förenas Leach's båda genera Dexamine och Pherusa, samt gaf sålunda åt detsamma ett ganska vidsträckt område, hvars gränser blifvit af sednare författare betydligt inskränkta, sedan man upptäckt nya former, som väl ega de af Milne Edwards uppgifna karaktererna, men tillika afvika i flera vigtiga hänseenden, hvilket gjorde bildandet af nya slägten alldeles nödvändigt. Spence Bate[2] har dessutom närmare undersökt Gamm. rubricatus Montagu, och derifrån hemtat en kort diagnos af slägtet Amphithoe, hvaraf man finner, att denna art i så många hänseenden afviker ifrån en mängd arter, som hittills blifvit hänförda till detta slägtet, att den, långt ifrån att kunna sammanställas i

[1] Histoire naturelle des Crustacés.

[2] The Annals a. Magaz. of Natur. History, 1857, sec. seri, p. 147.

samma slägte med dessa, måste flyttas till och med till en annan familj. De gränser, som han uppdragit för Amphithoe, har jag emedlertid trott mig böra utvidga något, såsom synes af ofvanstående diagnos.

1. *Amphithoe podoceroides*, Rathke.

Caput inerme, oculis minutis, rotundis. Antennæ superiores inferioribus paullum longiores. Manus pedum primi secundique paris validæ, unguibus dentatis. Rami pedum ultimi paris abdominis subæquales, breves, conici. Appendix caudalis aculeis duobus incurvis postice armata.

Amphithoe podoceroides, H. Rathke: Acta Acad. Leopold., T. XX, p. 79, Tab. IV, fig. 4.
» albomaculata, H. Kröyer: Naturhistorisk Tidskrift, ny Række, andet B., p. 67.
» » » » Voyages en Scandinavie etc., Pl. 11 B., fig. 1.

Habitat a Finmarckia usque ad Fretum sundicum vulgaris.

Beskrifning: Hufvudet bildar ej något rostrum och ögonen äro små, runda, samt af röd färg. De öfre antennerna äro af medelmåttig längd och stark byggnad, samt hafva den första leden tjockare och längre än den andra, som är längre än den tredje. Svepan består af 30—36 grofva leder, som äro försedda med temligen långa borst. Äfven de undre antennerna, som äro kortare än de öfre, äro grofva och hafva skaftets fjerde och femte led lika stora. Svepan består af omkring sexton leder, som äro rikt besatta med borst.

Mandiblerna, som äro starka, hafva den yttre grenen väpnad med 6—7 tänder, och den inre med 5—6, tuggknölen af medelmåttig storlek och palpen stark, med den tredje leden längre än den andra, samt i kanten försedd med borst. Den första maxillens yttre skifva är kort, starkt inåtböjd, samt väpnad med grofva tornar, af hvilka några hafva mycket små, tilltryckta tänder på sidorna. Den inre skifvan är mycket liten, och bär på den ena sidan vid basen ett cilieradt borst. Den andra maxillens inre skifva är uti hela den inre kanten väpnad med grofva, cilierade borst. Maxillarbenens skifvor äro stora, och den yttre har uti den inre kanten små bugter, uti hvilka sitta stora och grofva tornar. Emellan dessa bugter är kanten fint tandad. Palpens fjerde led visar en skarp gräns emellan den bakre delen och sjelfva spetsen, och synes vara besatt med mycket små taggar. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är djupt klufven, samt har ett par små biflikar.

Båda de två första benparen äro af grof byggnad samt nästan lika stora, eller det andra något större än det första, hvilket ofta händer hos hannarne. Deras femte led eller hand är bredt fyrkantig eller af oval form, och det andra parets har på den bakre kantens nedre del en liten knöl. Klorna äro starka och uti den concava kanten väpnade med tänder. Det tredje och fjerde benparet äro starkt byggda och lika stora, samt hafva isynnerhet den första leden bred och grof. Den tredje leden är bredare än de två följande, samt i den undre kanten snedt afskuren. Klon är kort och föga böjd. Det femte benparets första led är bred och af oval form; dess klo är starkt utåt- och nästan bakåtrigtad. Det sjette och sjunde benparet har den första leden mera aflång än det femte benparet. Klorna äro stora, spetsiga och krökta. Dessa tre benpar tilltaga bakåt uti längd. Epimererna äro af medelmåttig höjd och de fyra första paren tilltaga bakåt i storlek. Den fjerde har ej, såsom vanligen är förhållandet, någon inskärning uti den bakre kanten, och den femte har den främre delen lika stor eller större än den fjerde, samt den bakre delen, på hvilken benet är fästadt, mycket låg. Det sjette och sjunde paret äro mycket mindre.

De tre första abdominal-segmenternas bakre vinklar bilda ej någon skarp spets eller tand. Det fjerde och femte paret af abdomens ben hafva grenarne korta, den inre något längre än den yttre, samt båda på den öfre sidan och i spetsen väpnade med tornar. Det sjette parets grenar äro mycket korta och grofva, samt af konisk form; den yttre är i spetsen väpnad med två grofva och krökta tornar, och på midten af den yttre sidan med en knippa borst. Den inre grenen har uti spetsen endast en del borst och några mindre tornar. Caudal-bihanget är kort, uti den bakre ändan väpnadt med två korta och krökta taggar, samt på den öfre sidan med några fina borst. Branchial-bihangen äro stora, och saknas endast vid det första och sjunde benparet.

Båda könen äro nästan fullkomligt lika. Hannarne hafva, såsom vanligt, något längre antenner och större händer. De största exemplar, som jag sett, voro omkring tjugu m.m.

Till färgen är den grönaktig eller brun, med ljusare, hvitaktiga fläckar på ryggen.

Denna art, en af de vanligaste längs Skandinaviens hela vestra kust, lefver uti bon, som den bygger af fina vattenvexter, hvilka den sammanflätar och sammanbinder med ett segt ämne, som den sjelf troligen afsöndrar. Rörelserna äro ej särdeles lifliga.

Anmärkning: Efter noggrann jemförelse af en stor mängd exemplar af ofvan beskrifna art med både Rathkes beskrifning och teckningar af Amphithoe podoceroides och den af Kröyer meddelade beskrifningen af Amphithoe albomaculata, och teckningarne af denna art uti Voyages en Scandinavie etc., kan jag icke tvifla på att Amph. podoceroides Rathke, och Amph. albomaculata Kröyer äro identiska. De små olikheter, som förekomma i beskrifningarne öfver båda dessa äro så obetydliga, att de lätteligen förklaras af variation hos olika individer. Den uti förteckningen öfver de af M. v. Düben vid Christiansund och Bergen samlade Crustaceer upptagna Amphithoe Pausilipi M. Edwards synes äfven tillhöra denna art.

2. *Amphithoe pygmæa*, Liljeborg.

Antennæ superiores et inferiores fere æquales. Oculi minuti, rotundi. Manus pedum primi secundique paris ovatæ, validæ, his majoribus. Pedes abdominis ultimi paris ramis valde inæqualibus, exteriore conico, longiore, interiore inchoato, sed ejusdem formæ.

Amphithoe pygmæa, W. Liljeborg: Öfversigt af Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl. för år 1852, p. 9.

Habitat ad promontorium Kullen.

Beskrifning: Ryggen är bred och afrundad. Hufvudet saknar rostrum, men dess sidokant bildar en spetsig vinkel emellan de öfre och undre antennerna. Ögonen, som sitta tätt bakom denna vinkel, äro små och runda. De öfre antennerna, som nå ungefär till abdomens början och äro nästan kortare än de undre samt af grof byggnad, hafva skaftets första led något tjockare, men kortare än den andra och tredje leden, som äro lika långa. Svepan är nästan kortare än skaftet och består af 7—9 långa leder. De undres fjerde och femte skaftleder äro lika långa och längre än den tredje. Svepan, som är något smalare än de öfres, består af 7—8 leder. Längs hela den undre kanten äro de öfre antennerna försedda med ganska långa borst. Sådana finnas äfven på de undres svepa.

Mandiblerna, som äro starka, hafva grenarne väpnade med 4—5 tänder, tuggknölen hög och palperna mycket långa och grofva, med den andra leden längst och den tredje i spetsen afrundad, samt försedd med långa, tandade borst uti den ena kanten. Den första maxillens yttre skifva är i ändan väpnad med spetsiga tornar; den inre är liten och af oval form. Maxillarbenens inre skifva är af medelmåttig storlek; den yttre når till hälften af palpens andra led, och är i den inre kanten väpnad med 6—7 breda tornar. Palpen är lång, och den fjerde ledens spets är smal och mycket lång. För öfrigt visa mundelarne ej något ovanligt förhållande.

Det första benparet är mindre än det andra. Hos hannen äro deras händer af äggrund form, och hafva i den bakre kantens nedre del en djup, rund inskärning, som upptill begränsas af en liten knöl, som i spetsen bär en mängd långa borst. Honan har det första benparets hand eller femte led af äggrund form, utan någon inskärning uti den bakre kanten, hvilken är försedd med borst och tornar. Det andra benparets femte led har deremot en inskärning eller bugt uti den bakre kanten, men som är mindre än hos hannen. Klorna äro starka, krokiga och spetsiga. Det tredje och fjerde benparet äro grofva och hafva den tredje leden bredare än de två följande, samt dess undre kant snedt afskuren. Klorna äro spetsiga och af medelmåttig styrka. Det femte, sjette och sjunde benparet, som bakåt tilltaga i längd, hafva den första leden bred och af oval eller af äggrund form.

De fyra första paren af epimerer äro temligen höga, af nästan rectangulär form, med den undre kanten afrundad och försedd med borst, samt tilltaga bakåt i storlek. Den femte epimeren är af samma beskaffenhet som hos den föregående arten.

De tre första abdominal-segmenternas bakre vinklar äro afrundade, och det fjerde och femte paret af abdomens ben, som nå lika långt bakåt, hafva den yttre grenen något kortare än den inre, och båda väpnade med tornar. Det sjette paret af abdomens ben, som nå nästan lika långt bakåt som de två föregående, har de två grenarne af mycket olika storlek. Den yttre är nemligen lång, något kortare än basal-leden, trind, smal, något uppåtböjd, tillspetsad, och uti spetsen försedd med ett par grofva och korta tornar. Den inre grenen är mycket mindre, ej mer än en femte- eller sjettedel så lång som den yttre, af konisk form, samt i spetsen väpnad med ett par tornar. Caudalbihanget är kort och tjockt.

Dess storlek är fem till sex m.m. Färgen är brunaktigt grå.

Familia

Familia III. ORCHESTIDÆ, Dana.

Corpus compressum, epimeris magnis. Mandibulæ palpo destitutæ. Maxillæ primi paris palpis aut instructæ parvulis aut iisdem carentes. Abdomen sex paribus pedum præditum. Pedes abdominis quarti quintique paris biramei, iidem sexti paris singulis tantum ramis instructi.

De till denna familj hörande genera hafva temligen hög och hoptryckt kropp och stora epimerer. Mandiblerna sakna den palp, som de flesta Amphipoder ega. Den första maxillens palp är antingen liten och består af en led, eller saknas den och representeras endast af en nästan omärklig knöl på den yttre sidan af den större skifvan. De öfre antennerna äro oftast kortare än de undres skaft. Abdomen bär sex par ben, och det fjerde och femte parets äro alltid tvågreniga, men det sista parets hafva endast en gren, som är liten och kort. Abdomen bildar sålunda ej något kraftigt simredskap, såsom hos Gammaridæ. Orchestiderne tillhöra hufvudsakligast varmare klimater, och hittills hafva vid Skandinaviens kuster endast två arter blifvit anträffade. Dessa tillhöra två olika slägten.

Gen. 1. ORCHESTIA, Leach.

Antennæ superiores pedunculis inferiorum breviores. Palpus pedum maxillarium articulo ultimo obtuso. Pedes primi paris maris et feminæ articulo quinto magis minusve dilatato, ungue brevi armato, subcheliformes. Mas pedibus secundi paris articulo quinto magno, manum subcheliformem una cum ungue formante. Femina pedibus secundi paris articulo quinto mediocri aut parvo, cum ungue manum parvam subcheliformem formante. Epimerum quintum quarto parum brevius.

Hithörande Amphipoder utmärka sig särdeles genom sina mycket korta öfre antenner, som äro kortare än de undres skaft, samt genom maxillarbenens palper, hvilkas sista led är bred och trubbig, icke klolik eller konisk. Från Talitrus, hvilket slägte står mycket nära Orchestia, skiljes det hufvudsakligen genom det första benparets femte led, som hos båda könen bildar en griphand, fastän svag, hvaremot den hos Talitrus är mer eller mindre konisk och tillspetsad.

1. *Orchestia littorea* Leach.

Antennæ superiores capitis longitudine; inferiores longitudinem tertiæ partis corporis æquantes. Oculi rotundi. Pedes secundi paris maris articulo quinto magno, ovali, ungue valido et dentibus carente, instructo; iidem pedes feminæ articulo quinto minore, obovato, ungue parvo armato. Pedes sexti septimique paris longitudine fere æquales, iidem septimi paris maris articulis tertio quartoque dilatatis. Appendix caudalis parum emarginata [1].

---

[1] Denna diagnos kan ingalunda anses fullständig, enär vi sakna tillräcklig kännedom af en mängd till detta slägte hörande arter, för att kunna med säkerhet afgöra, hvaruti den väsendtliga olikheten dem emellan består.

Orchestia littorea, LEACH: Trans. Linn. Soc., XI, p. 356. — DESMAREST: Consid., p. 261, pl. 43, fig. 3. (?) — MILNE EDWARDS: Hist. Natur. des Crustac., III, p. 16. — SPENCE BATE: The Annals a. Magaz. of Natur. History, 1857, Ser. 2, p. 136.
Orchestia Euchore, F. MÜLLER: Archiv für Naturgesch. XIV, p. 53, pl. 4, fig. 1—7.

Habitat ad oras occidentales et balticas, locis arenosis.

Beskrifning af *Hannen:* De öfre antennerna äro af hufvudets längd och nå ungefär till de undre antennernas sista skaftled. Deras svepa består af omkring 8 leder. De undre antennerna, som äro omkring en tredjedel så långa som hela kroppen, hafva skaftet nästan af samma längd som svepan, hvilken består af omkring 17 leder. Ögonen äro runda och temligen stora.

Mandiblerna äro starka och hafva den yttre grenen väpnad med 5—6 tänder, den inre med 4—5, samt tuggknölen mycket hög och stor. Den första maxillen, som saknar palp, har den yttre skifvan uti ändan väpnad med grofva, på den ena sidan tandade tornar. Den inre skifvan, som är lång och mycket smal, är uti spetsen försedd med ett par långa cilierade borst. Den andra maxillens skifvor äro breda, och den inre bär uti ändan, jemte en mängd kortare borst, ett längre cilieradt. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är djupt klufven, med flikarne afrundade. Maxillarbenens inre skifva, som når nästan så långt fram som den yttre, är uti spetsen försedd med en mängd borst; den yttre skifvan är liten och uti spetsen samt den inre kanten väpnad med grofva borst. Palpen, som består af tre leder, har den andra inåt utvidgad, samt den tredje i den främre ändan afrundad.

Det första benparet, som är mycket mindre än det andra, har den fjerde leden af triangulär form, nedåt bredast, samt den bakre och nedre delen försedd med en uppsväld och mjuk kant. Den femte leden har samma form som den fjerde, men är något mera långdragen. Längs den bakre delen går äfven på denna led en mjuk, uppsvälld kant. Klon är spetsig, ej alldeles så lång som den femte ledens undre kant, samt väpnad med ett par borst. Det andra benparets hand eller femte led är mycket stor och oval, med den undre kanten starkt bågböjd och försedd med korta och grofva tornar. Der den undre och den bakre kanten öfvergå uti hvarandra, är den väpnad med en liten trubbig tand eller knöl. Klon är stor, starkt böjd, slät och spetsig. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form. Det femte och sjette benparet hafva den första leden mycket bred, med den bakre kanten starkt bågböjd, samt de öfriga lederna smala. Det sjunde benparet, som är längre än det sjette, har äfven den första leden bred liksom de två föregående benparen, den andra leden kort, den tredje längre och ganska bred, af triangulär form, med den bakre och nedre vinkeln starkt utdragen, den fjerde, som är något längre än den tredje, äfven bred, och den femte mycket smalare samt längre än den fjerde. Epimererna äro temligen stora, och den första är mindre än de tre följande paren, som hafva den undre kanten afrundad och försedd med korta borst. Den femte epimeren är föga mindre än den föregående samt större än de två sista paren.

Det fjerde paret af abdomens ben når längre bakåt än det femte och har grenarne nästan lika långa, cylindriska, samt på den öfre sidan och uti spetsen försedda med grofva tornar. Det femte benparet är kortare, men af samma form. Det sjette paret har endast en kort, i spetsen borstbärande gren, som är mycket smalare än basal-leden. Caudal-bihanget är kort och tjockt, med den bakre ändan afrundad och försedd med en liten bugt i midten. På den öfre sidan sitta några tornar. Branchial-bihangen är fem par.

Honan liknar hannen, från hvilken hon skiljer sig hufvudsakligen genom de två första benparens form. Det första paret har den fjerde leden något bredare än den femte, som är af rectangulär form, något böjd, med den nedre ändan ej smalare än den öfre. Klon, som är stark och intager med sin basis ungefär hälften af den femte ledens undre kant, är på midten af den concava sidan väpnad med 2—3 korta tornar. Det andra benparets första led är ganska bred, isynnerhet vid den öfre delen, och har den främre kanten starkt bågböjd samt väpnad med korta tornar, och den bakre rät. Den fjerde leden är ungefär af samma längd som den femte, nedåt bredare, och längs den bakre delen försedd med en uppsvälld kant, liksom på det första benparet hos hannen. Den femte leden är långdragen, nästan omvändt äggrund, på den nedre och främre delen försedd med en liten inskärning, uti hvilken sitter en mycket kort, uti den concava kanten med några borst väpnad klo. Äfven denna led är längs den bakre delen försedd med en uppsväld kant. Det sjunde benparets tredje och fjerde led äro ej breda såsom hos hannen. Längden är omkring femton m.m.

Denna art förekommer på Skandinaviens både vestra och östra kust, men dess geografiska utbredning åt norden kan ännu icke anses vara känd. Den träffas ofta på sandiga stränder, der den döljer sig under uppkastad tång och dylikt. Då man lyfter på en sådan tånghög, fly de undan med långa hopp.

Gen. 2. ALLORCHESTES, DANA.

Antennæ superiores pedunculo inferiorum longiores. Palpus pedum maxillarium articulo ultimo magis minusve acuto. Pedes primi secundique paris manu subcheliformi armati. Epimerum quintum quarto sæpissime brevius.

Sådant, som detta slägte här blifvit uppställdt, omfattar det de Orchestidæ, som hafva de öfre antennerna längre eller åtminstone lika långa med de undres skaft, samt

den sista leden af maxillarbenens palp mer eller mindre spetsig[1]. De två första benparens femte led bildar en mer eller mindre stark griphand, och den fjerde epimeren är oftast större än den femte.

1. *Allorchestes Nilsoni* (Rathke).

Antennæ superiores pedunculo et flagello longitudine æqualibus, pedunculum inferiorum paullum superantes. Oculi rotundi, nigri. Pedes primi paris manu plerumque fere rectangulari vel late ovali. Mas pedibus secundi paris manu multo majore, ovata. Femina pedibus secundi paris manu late rectangulari. Appendix caudalis divisa.

Amphithoe Prevosti ?, H. Rathke: Acta Acad. Leopold., T. XX, p. 81, tab. 4, fig. 5.
» Nilssoni, H. Rathke: ibidem, p. 264.
Orchestia Nidrosiensis, Kröyer: Naturhist. Tidskr., anden Række, I, p. 299.

Habitat ad oras occidentales a Nidrosia saltem usque ad Bohusiam.

Beskrifning: Hufvudet bildar ej något rostrum och ögonen äro temligen stora samt runda. Lederna af de öfre antennernas skaft äro grofva och aftaga utåt i längd; den tredje är endast obetydligt kortare än den andra och tjockare än svepan, som består af tio grofva leder och har nästan samma längd som skaftet. De öfre nå stundom framom de undre antennernas skaft med 3—4 leder, men ofta äro de föga längre än skaftet. De undre antennerna, som äro fästade midt under de öfre, hafva basaldelen mycket stor och sammansatt af de två första lederna. Den tredje leden är mycket kort, men den fjerde och femte, som äro i det närmaste lika stora, äro mycket längre än denna. Svepan består af tio leder.

Mandiblerna äro starka, och deras yttre gren är väpnad med 6—7 tänder, den inre med 5—6; tuggknölen är hög och dess yta har njurlik form. Den första maxillens inre skifva är ovanligt lång och smal, samt uti spetsen försedd med två långa cilierade borst. Den yttre skifvan, som är något längre och bredare än den inre, är uti spetsen besatt med flera grofva tornar, som uti den ena kanten äro väpnade med flera stora och trubbiga tänder. Palpen består endast af en led, och når knappt längre fram än den yttre skifvan. Den andra maxillens skifvor äro smala och långa, båda uti spetsen försedda med grofva borst och den inre äfven uti den inre kanten. Underläppen är i midten klufven, och flikarne, som ligga nära upptill hvarandra, äro i spetsen nästan tvärt afskurna. Bakåt förlänga de sig med två mycket korta och små processer. Den öfre läppens undre kant är afrundad. Maxillarbenen äro starka och utmärka sig genom den inre skifvans längd, som når lika långt fram som den yttre, eller till midten af palpens andra led, och är uti spetsen väpnad med två, tre grofva och korta tornar samt en del långa borst. Den yttre skifvan är något bredare samt uti den inre kanten väpnad med några borst. Palpens tre första leder äro breda och nästan lika stora; den fjerde är konisk, och uti spetsen väpnad med grofva och böjda tornar, bland hvilka en isynnerhet är stor.

Det första benparet är betydligt mindre än det andra, men af stark byggnad. Dess första led är längst; den fjerde, som är större än den andra och tredje, är nästan af fyrkantig form och har på den bakre kanten en knöl eller en liten sporre, som är besatt med några borst. Handen är större än den fjerde leden samt nästan af rectangulär form, nedåt något bredare, med den undre kanten bågböjd och besatt med korta borst. Uti den undre kantens bakre hörn är den väpnad med en grof torn. Klon är stark och böjd. Det andra benparet har hos hannen den första leden nedåt ganska bred och utvidgad, den andra kort, samt den tredje nästan af triangulär form och bakåt utlöpande till en skarp spets. Den fjerde leden är äfven liten, men den femte är mycket stor, till formen äggrund, på en del af den bakre kanten försedd med korta tornar, och ungefär på midten af densamma med en liten tand. Klon är stor och stark samt ej särdeles spetsig. Hos honor och yngre individer äro det andra benparets händer ej så stora som hos hannen och föga större än det första parets, samt hafva aflångt fyrkantig eller rectangulär form. Det tredje och fjerde benparet äro af stark byggnad och vanlig form. Det femte är kortare än de två föregående benparen, mycket starkt, och har den bakre delen af den breda första leden half-

---

[1] Dana, som uppställt slägtet Allorchestes, upptager uti diagnosen, att maxillarbenens palper skola vara kloförsedda. Hos den skandinaviska arten af detta slägte är den sista leden af maxillarbenens palp ej egentligen klolik, utan mera rät och konisk samt i spetsen försedd med borst, hvarföre också Brandt (Bulletin de la classe Physico-mathématique de l'Académie Imp. d. sc. de St. Petersbourg, T. IX, 1851, p. 142) hänförde den till ett eget subgenus under Orchestia, som han benämnde Allorchestina. Då denna art emedlertid för öfrigt fullkomligt öfverensstämmer med de arter, som blifvit förda till Allorchestes, tyckes det ej vara tillräckligt skäl, att skilja den derifrån endast tillfölje deraf, att den sista leden af maxillarbenens palp är något mindre böjd och spetsig, då man vet, huru snart sagdt omärkliga öfvergångarne äro ifrån den alldeles klolika, korta formen af denna led, till den med spetsen mera utdragna och ifrån denna till den form, då spetsen utgöres endast af ett gröfre borst, hvilket vanligen omgifves af några andra smalare.

cirkelformig. Det sjette och sjunde benparet äro längre än det femte, men i det närmaste af samma form. Klorna äro korta, starka, krökta och mycket spetsiga. Epimererna äro temligen stora och de fyra första paren, som äro nästan af rectangulär form, med den undre kanten rundad, äro större än de tre följande.

Det fjerde paret af abdomens ben når längre bakåt än det femte och detta längre än det sjette. Det fjerde parets grenar äro ganska grofva och lika långa, försedda med tornar uti spetsen och på den öfre sidan. Det femte paret är af samma beskaffenhet som det föregående, men det sjette har endast en kort, konisk, i palpen med tornar väpnad gren, som är kortare än den tjocka basal-leden. Caudal-bihanget är kort och klufvet, med flikarne tjocka samt nästan af pyramidalform. Branchial-bihangen äro små och till antalet fem par.

Dess storlek är nio till tio m.m.

Anmärkning: Att Rathkes Amphithoe Nilsoni och Kröyers Orchestia Nidrosiensis äro identiska med ofvan beskrifna art, anser jag vara temligen säkert, då bådas beskrifningar passa fullkomligt för denna. Att den deremot ej är identisk med Amphithoe Prevosti M. Edwards, såsom Rathke först ansåg, tror jag mig böra antaga, då det af den figur öfver denna art, som M. Edwards meddelat uti Ann. des Sciences natur., sec. sér., Tom. III, Pl. 14, fig. 11—12, synes, som skulle den hafva två grenar på det sista paret af abdomens ben.

Familia IV. GAMMARIDÆ, Dana.

Corpus magis minusve compressum, epimeris plerumque mediocribus, interdum maximis, raro parvis. Mandibulæ plerumque palpo præditæ. Abdomen sex paribus pedum instructum. Pedes abdominales quarti quintique paris biramei, iidem sexti paris plerumque binis ramis magis minusve complanatis instructi. Appendix caudalis tenuis, laminaris, sæpe fissa.

Denna familj omfattar de flesta slägtena af Amphipoda Gammaridea. Deras kropp är mer eller mindre hoptryckt. Epimererna äro aldrig rudimentära, såsom hos en del Corophidæ; merendels äro de af medelmåttig storlek, men stundom uppnå de en betydlig utveckling, så att de betäcka den största delen af de första fyra paren af extremiteter. Mandiblerna äro hos de flesta slägtena försedda med palper. Antennerna äro oftast spensliga, och uppnå aldrig en sådan styrka som hos en del Corophidæ. Abdomen bär sex par ben, af hvilka de tre första paren äro, såsom vanligt, simben (pedes natatorii) och försedda med två grenar. Äfven det fjerde och femte benparet bära två grenar. Det sista parets ben hafva antingen en eller två grenar, som oftast äro tunna och plattade samt försedda med borst, hvilka stundom äro ganska långa. Caudal-bihanget är alltid tunnt och skiflikt, och stundom djupt klufvet. I sina rörelser äro de flesta, till följe af abdomens bildning, ganska snabba, och göra långa språng uti vattnet. Hos intet af de skandinaviska slägtena är den femte leden på de fyra eller fem sista benparen på thorax utvidgad så, att de kunna sägas vara "subprehensiles".

Följande schema framställer de talrika slägtenas kännetecken.

GAMMARIDÆ.

a) Pedes secundi paris thoracis articulis senis compositi.
- *b*) Antennæ superiores flagello appendiculari præditæ.
  - *c*) Caput antice non productum.
    - *d*) Antennæ superiores pedunculo crasso.
      - Pedes secundi paris thoracis manu nulla subcheliformi . . . . STEGOCEPHALUS.
      - Pedes sec. paris thoracis manu prædititi subcheliformi
        - Epimera marg. inf. setis destituta ANONYX.
        - Epimera marg. inf. setis ornata . PONTOPOREIA.
    - *dd*) Antennæ superiores pedunculo gracili.
      - Rami pedum abdominis ultimi paris segmentis quatuor ultimis conjunctis breviores.
        - Art. quartus ped. sec. paris extremitati superiori art. quinti affixus.
          - Mandibulæ inter se similes . . . . GAMMARUS.
          - Mandibulæ dissimiles.
            - Art. quinto ped. primi secundique paris manum formante NICIPPE.
            - Art. quarto ped. primi secundique paris manum formante PARDALISCA.
        - Art. quartus ped. secundi paris medio margini antico articuli quinti affixus . . . . EUSIRUS.
      - Ramus alter pedum abdominis ultimi paris segmentis quatuor ultimis conjunctis longior et biarticulatus . . . . ERIOPIS.
  - *cc*) Caput antice productum et antennas superiores magis minusve tegens . . . . PHOXUS.
- *bb*) Antennæ superiores flagello appendiculari carentes.
  - Pedes septimi paris reliquis non duplo longiores.
    - Oculi duo compositi.
      - Pedes secundi paris manu
        - subcheliformi.
          - Mandib. palpigeræ.
            - Palp. ped. max. ex art. quatuor PARAMPHITHOE.
            - Palp. ped. max. ex art. quinis LEUCOTHOE.
          - Mandibulæ palpis destitutæ . . . . DEXAMINE.
        - cheliformi . . . . IPHIMEDIA.
      - Pedes secundi paris manu subcheliformi carentes.
        - Ped. sec. paris art. quinto manum parvam formante . LAPHYSTIUS.
        - Ped. sec. paris manu plane destituti . . . . ACANTHONOTUS.
    - Oculi duo aut quatuor simplices . . . .
      - Oculi duo . . . . HAPLOOPS.
      - Oculi quatuor . . . . AMPELISCA.
  - Pedes septimi paris reliquis duplo saltem longiores . . . . OEDICERUS.

aa) Pedes secundi paris thoracis e qvinis tantum articulis compositi . . . . BATHYPOREIA.

Gen. 1. STEGOCEPHALUS, Kröyer.

Corpus parum compressum, epimeris insignis magnitudinis. Antennæ robustæ, superiores pedunculo crassissimo et flagello appendiculari minuto instructæ. Palpus mandibulæ uniarticulatus, crassus, brevis, dentatus, maxillæ primi paris uniarticulatus, pedum maxillarium e quartuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris neque manu subcheliformi nec cheliformi instructi. Pedes abdominis ultimi paris biramei.

Från alla andra hithörande slägten skiljes Stegocephalus lätt genom de utomordentligt stora epimererna, som betäcka nästan helt och hållet hufvudet och de främre benparen. Antennerna äro mycket grofva och tjocka, och de öfre äro försedda med en mycket liten bisvepa. Mandibular-palpen består endast af en grof och tandad led. Äfven den första maxillens palp består endast af en led, men maxillarbenens palp är sammansatt af fyra leder. De två första benparens femte led bildar ej någon griphand, utan afsmalnar nedåt. De två följande benparen äro af medelmåttig längd och tilltaga bakåt. Abdomens sista benpar har tvenne grenar.

1. *Stegocephalus inflatus*, Kröyer.

Stegocephalus inflatus, H. Kröyer: Naturh. Tidskr., förste Række, I, p. 150.
» » » » » » anden Række, I, p. 522.
» » » » Voyages en Scandinavie etc, pl. 20, fig. 2.

Habitat ad oras Scandinaviæ arcticas, rarus.

Beskrifning: Kroppen är ganska tjock och hög, med ryggen slät, utan köl eller tänder. Hufvudet, som är temligen stort och utskickar emellan de båda öfre antennerna en spetsig, nedåtböjd, liten process, döljes nästan alldeles under epimererna. De öfre antennerna äro korta och mycket tjocka, med den första leden tjockare och dubbelt så lång som den andra leden, hvilken är ungefär dubbelt så lång som den tredje. Svepan består af tolf tjocka leder. Bisvepan består endast af en kort led, som har den främre ändan snedt afskuren och försedd med borst. De undre antennerna äro något längre än de öfre, men smalare. Deras svepa består af femton leder och är kortare än skaftet.

Mundelarne äro ovanligt stora [1]. Mandiblernas spets är delad uti tio små tänder, och palpen består af en enda tjock led, hvars nedre kant är starkt bågböjd och den öfre försedd med 13—14 små tänder. Den första maxillens palp är kort och består endast af en smal och i spetsen med några böjda tornar väpnad led. Den yttre skifvan är bred och når lika långt fram som palpen. Uti den snedt afskurna ändan är den försedd med tjocka och böjda tornar, som uti den ena kanten äro väpnade med ett par tänder. Den inre skifvan är något kortare, bred, och längs den inre kanten försedd med långa, cilierade borst. Den andra maxillens yttre skifva är ovanligt smal, långdragen, samt i ändan väpnad med några temligen långa borst, som äro mot spetsen bredare och väpnade med en böjd och krokig tand. Den yttre skifvan är mycket bred, afrundad, och uti den inre kanten försedd med en mängd borst. Maxillarbenen hafva basal-leden mycket smal och lång, den yttre skifvan stor, bred och i den inre kanten försedd med små tornar, den inre skifvan kortare, af oval form, och uti spetsen samt den inre kanten försedd med grofva borst. Palpen är kort och består af fyra leder. Läpparne?

Det första benparet är af stark byggnad, med de tre första lederna af vanlig form, den fjerde vid den nedre ändan smalare än vid basen, samt bredare och längre än den femte, hvilken är af konisk form, afsmalnar nedåt, och bildar ej någon griphand. Klon är stark, föga böjd, och intager med sin basis hela spetsen af den femte leden. Det andra benparet har samma form, som det första, men är längre och smalare. Det tredje och fjerde benparet äro längre än de två föregående, samt af vanlig form. Det femte är längre än det fjerde, och har samma rigtning som det sjette och sjunde. Den första leden är lång och smal. Det sjette och sjunde benparet har den första leden bred, långdraget fyrkantig, med den bakre kanten tandad, och de följande lederna af vanlig form.

Epimererna äro utomordentligt stora och på den yttre sidan hvälfda, så att den nedre kanten är inåtböjd. Den första är nästan af triangulär form, dock med både den främre och bakre kanten bågböjd; det andra och tredje paret äro smala, af rectangulär form, högre än den första, samt hafva den undre kanten snedt afskuren. Det fjerde parets epimerer äro mycket stora, vid basen smalare, nedåt bredare, med den undre kanten afrundad,

[1] Beskrifningen af mundelarne, hvilka jag icke varit i tillfälle att undersöka, anföres efter Kröyer, l. c.

samt både den främre och bakre kanten inböjda, så att de få formen nästan af en yxa. Det femte parets epimerer äro mycket mindre, af triangulär form, och passa fullkomligt till den bakre, inböjda kanten af den fjerde epimeren, hvarigenom de fem första epimererna på hvarje sida tillhopa bilda ett reguliert cirkel-segment, som är något mindre än en half cirkel. De två sista epimererna äro små och af vanlig form.

De tre första abdominal-segmenternas bakre vinklar utlöpa uti korta spetsar och de tre sista paren af abdomens ben nå lika långt bakåt. Grenarne på alla benen äro plattade, lika långa, tillspetsade, och sakna borst eller tornar. Caudal-bihanget är stort och tillspetsadt samt klufvet ungefär till midten. Storleken är nitton m.m.

Af denna art, hvilken lärer vara sällsynt vid Grönlands kuster, hvarest den först anträffats, har, så vidt mig är bekant, endast ett enda exemplar blifvit af Professor S. Lovén taget vid kusten af Finnmarken.

Gen. 2. ANONYX, Kröyer.

Corpus altum, epimeris magnis. Antennæ superiores pedunculo crasso et flagello appendiculari instructæ. Mandibula processu accessorio vel ramo interno carens, sed palpo triarticulato instructa. Maxilla primi paris palpo biarticulato, pedes maxillares palpo e quatuor articulis composito. Pedes primi paris sæpissime manu subcheliformi armati, iidem secundi paris manu parva, subcheliformi, ungue parvo, plerumque basi crasso et longitudinem marginis inferioris manus haud superante. Pedes quinti paris articulo primo laminari et dilatato. Pedes abdominis ultimi paris ramis binis instructi.

Arterna af detta slägte hafva kroppen hög och försedd med stora epimerer, hvilka likväl äro betydligt mindre än hos det föregående slägtet. De öfre antennernas skaft är tjockt. Bisvepa finnes. Mandibelns spets är tillskärpt och saknar nästan tänder. Någon inre gren finnes icke, men palpen består af tre leder. Den första maxillens palp består af två leder, och maxillarbenens af fyra. Det första benparets femte led bildar oftast tillhopa med klon en griphand. Det andra benparet har alltid en sådan, ehuru svag. Dess femte led bär mer eller mindre tättsittande långa borst, som ofta dölja klon. Det femte benparets första led är bred och tunn. Abdomens två sista ben bära hvardera två grenar. Hannarne af detta slägte hafva antennerna ofta försedda med små, membranösa, runda bihang vid svepans leder.

Detta af Kröyer uppställda slägte står mycket nära Lysianassa, med hvilket det möjligen sammanfaller, då skillnaden, hvad det första benparet beträffar, försvinner, såsom Kröyer sjelf tyckes antaga, då han hänför L. Vahlii till slägtet Anonyx. Det är emedlertid svårt, att säkert afgöra detta, utan ett närmare undersökande af de arter, som utgjort typer för Lysianassa. Till slägtet Anonyx har jag fört äfven en ny art, som skiljer sig ifrån de förut kända hufvudsakligen genom det första benparet, hvars klo är rudimentär och nästan alldeles dold af tättsittande långa borst. Spence Bate [1] synes emedlertid hafva uppställt ett nytt slägte af en närstående art, hvilket han benämner Scopelocheirus, men han har dervid möjligen förbisett det första benparets klo.

1. *Anonyx ampulla* (Phipps).

Oculi permagni, aterrimi, lageniformes. Pedes primi paris articulo secundo dimidia longitudine primi articuli breviore, articulo quinto, sive manu, fere rectangulari, angulo inferiore et posteriore spinoso, ungue valido armato. Pedes secundi paris articulo primo

[1] Annals and Magaz. of nat. History, sec. ser., Vol. XIX, p. 138.

secundo duplo longiore. Pedes tertii quartique paris unguibus mediocris longitudinis et articulis quintis brevioribus. Pedes abdominis sexti paris ramis elongato-lanceolatis, intus setis plumosis, extus spinis brevibus armatis. Appendix caudalis profunde fissa, laciniis apicibus oblique truncatis, erosis.

Cancer ampulla,	PHIPPS: Voyage towards the north Pole, 1773, p. 191, tab. 12, fig. 2.
» nugax, ?	» Ibidem, p. 192, tab. 12, fig. 3.
Gammarus nugax, ?	SABINE: Supplement to the appendix of PARRY's voyage, p. 229.
» ampulla,	» Ibidem.
Talitrus nugax,	ROSS: Appendix to PARRY's 3:d Voyage, p. 119.
» ampulla,	» Ibidem.
Gammarus nugax, ?	OWEN: Appendix to the second voyage of Capt. Ross, p. 87.
» ampulla, ?	» Ibidem, p. 88.
Anonyx lagena,	KRÖYER: Grönlands Amphipoder, p. 237, tab. 1, fig. 1. (Femina).
» appendiculosus,	» Ibidem, p 240, tab. 1, fig. 2. (Mas).
Lysianassa lagena,	MILNE EDWARDS: Histoire natur. des Crustac., T. III, p. 21.
» appendiculosa,	» » Ibidem.
Anonyx ampulla,	KRÖYER: Naturhist. Tidskr., anden Række, B. I, p. 578.
» »	» Voyages en Scandinavie etc., pl. 13, fig. 2. [1]

Habitat ad oras occidentales ab arcticis inde ad Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen är på båda sidorna temligen hoptryckt, med ryggen afrundad och slät. Hufvudet är af medelmåttig storlek, och bildar ej något rostrum. Ögonen äro stora och svarta, och hafva den nedre delen bredare, samt den öfre smalare och mera utdragen, hvarigenom de kunna kallas "flaskformige".

Antennerna variera mycket till storlek och form, och man kan i allmänhet antaga, att hannarne hafva båda paren längre, men isynnerhet det undre, hvilket ofta är dubbelt så långt eller ännu längre än det öfra. Hos honorna hafva båda paren nästan samma längd. De öfres skaft är mycket tjockt, med den första leden mycket större än de två andra, hvilka äro ganska korta. Svepan är ungefär dubbelt så lång som skaftet, och består af ungefär 16 leder[2]. Den första leden af svepan är grof och utåt afsmalnande, lika lång med de 3 eller 4 följande lederna tillhopa, och har på den inre sidan hos båda könen en mängd långa, i tvär-rader ordnade, grofva borst, som intaga en oval omkrets. Bisvepan består af omkring 8 leder. Hos hannen är dess första led längre än hos honan. De undre antennerna hafva uti svepan omkring 20 leder hos honan, men 40—50 hos hannen.

Mandiblerna äro långdragna, med spetsen temligen bred och mejselformigt tillskärpt, vid den ena kanten med en inskärning och en liten knöl, vid den andra sidan med ett par små tänder. Tuggknölen är temligen hög, med nästan fyrkantig yta och tyckes sakna tänder eller taggar. Palpen är grof, med den andra leden längst och den tredje uti den ena kanten försedd med borst. Den första maxillens palp är längre än den yttre skifvan, som uti den främre ändan bär 7—8 grofva, uti den ena kanten med ett par tänder väpnade tornar. Uti den inre kanten sitta några dylika tornar jemte en knippa fina borst. Den inre skifvan är mycket liten, och bär uti spetsen två stora borst. Den andra maxillens yttre skifva är mycket större än den inre. Maxillarbenen äro stora. Deras inre skifva, som når endast till palpens fäste, är kort och uti ändan samt den inre kanten försedd med cilierade borst. Den yttre skifvan, som når till hälften af palpens andra led, har den inre kanten svagt strierad samt saknande tänder eller tornar. Öfverläppen bildar längs den främre sidan en långsgående köl. Underläppen är djupt klufven, och hvarje flik har en djup inskärning uti den inre kanten, hvarigenom bildas liksom fyra flikar.

Det första benparet är af ganska grof byggnad och mycket kortare än det andra. Dess första led är lång, den andra och tredje små och korta, den fjerde triangulär, den femte nästan rectangulär, större än den föregående, med den främre kanten något bågböjd och den bakre inböjd. Den undre kanten är snedt afskuren och har den bakre vinkeln skarp, samt försedd med ett par tornar. Klon är kort, stark och böjd. Det andra benparet är af svag byggnad, med den första leden mera än dubbelt så lång som den andra, som är längre än den tredje, hvilken är lika lång med den fjerde. Den femte leden är minst af alla, oval, dock nedåt något bredare än vid den öfre ändan, uti den bakre kanten samt uti den främre och nedre vinkeln försedd med tättsittande långa borst, som äro böjda, uti den ena kanten tandade samt uti spetsen klufna. Klon är kort, men stark. Det tredje och fjerde benparet äro något kortare än det andra, men af vanlig form. Klorna äro medelmåttigt starka och mycket kortare än den femte leden. Det femte benparet är något kortare än de två föregående och har den första leden bred samt nästan rund, och uti den bakre kanten tandad. Det sjette benparet är längre än det femte, och har den första leden något mera långdragen än samma led af det femte paret. Det sjunde paret är något kortare än det sjette, men af samma form som detta.

---

[1] En del af synonymien anföres efter H. KRÖYER, enär jag icke varit i tillfälle att begagna flera af de anförda äldsta författarnes abeten.

[2] KRÖYER har räknat 23 leder uti de öfres svepa hos honan och 34 hos hannen. Uti de undres svepa 32—34 hos honan och 60 hos hannen.

Epime-

Epimererna äro mycket låga och den första är större än den andra eller tredje, men mindre än den fjerde, som uti den bakre kanten har en djup inskärning för den femte, hvilken jemte de två följande är betydligt mindre än de fyra första paren.

Det andra och tredje segmentet af abdomen hafva det bakre och undre hörnet spetsigt. Abdomens fjerde benpar, som når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det sjette, har grenarne lika långa, utåt tillspetsade och på den öfre sidan försedda med tornar. Sådant är äfven det femte benparet. Det sjette parets grenar äro plattade och smalt lancettlika, den yttre i spetsen väpnad med en stor torn; båda uti den yttre kanten försedda med tornar, men uti den inre endast med cilierade borst. Caudal-bihanget är aflångt och klufvet nästan till basen, med flikarne i spetsen snedt afskurna och väpnade med en torn. Branchial-bihang, af hvilka finnas sex par, saknas endast vid det första benparet.

Denna art, som uti den högsta norden har en vidsträckt utbredning, förekommer äfven vid Skandinaviens vestra kust, ända ned i Bohusläns skärgård, hvarest den likväl är sällsynt. I de nordliga hafven uppnår den en betydlig storlek och träffas der ofta i stor mängd. Det största exemplar från Skandinaviens kuster, som jag undersökt, hade en storlek af fjorton m.m.

2. *Anonyx tumidus*, Kröyer.

Oculi magni, ovati. Antennæ superiores inferioribus longiores et articulis secundo tertioque solito productioribus. Pedes primi paris articulo secundo dimidia longitudine articuli primi breviore, articulo quinto elongato, subconico, postice per totam longitudinem serrulato. Pedes secundi paris manu sublunata. Pedes tertii quartique paris unguibus articulis quintis brevioribus. Pedes reliqui robusti, setis aculeisque fere omnino destituti. Epimerum primum tribus paribus sequentibus multo minus. Pedes abdominis ultimi paris ramo externo intus, interno breviore utrinque minutissime serrulato. Appendix caudalis brevis, ultra dimidiam longitudinem fissa.

Anonyx tumidus, H. Kröyer: Naturhistorisk Tidskr., anden Række, II, p. 16.
» » » » Voyages en Scandinavie etc., pl. 16, fig. 2.

Habitat ad oras occidentales ab arcticis inde ad promontorium Kullense, in Bohusia vulgaris, sæpe in cavitate branchiali Ascidiarum.

Beskrifning: Kroppen är hos denna art mindre hög, men tjock och temligen bred. Ögonen äro stora och äggrunda, med den undre kanten nästan rät. De öfre antennerna äro korta, och nå ungefär till det tredje segmentet af thorax. Skaftets första led är väl tjock, men smalare och mera långdragen än hos öfriga arter; den andra jemte den tredje är äfven ovanligt lång. Svepan består af 8—11 leder och bisvepan af 5, af hvilka den första är lika lång med den andra och tredje tillhopa. De undre antennerna, som äro kortare än de öfre, hafva omkring 8 smala leder uti svepan.

Mandiblerna äro kortare än vanligt, med spetsen tillskärpt och försedd med ett par små tänder. Tuggknölen är mycket liten och palpen af vanlig beskaffenhet. Den första maxillens yttre skifva är mycket bred och uti ändan försedd med mycket tättsittande, fintandade tornar[1]. Den inre skifvan har 4—5 cilierade borst i den inre kanten. Den andra maxillens skifvor äro mycket korta och breda; den yttre är likväl betydligt bredare än den inre. Maxillarbenen utmärka sig genom den inre skifvans korthet, hvilken knappt når till palpens fäste; den yttre skifvan är stor, oval, och i den inre kanten försedd med några få, mycket korta borst. Palpen visar det ovanliga förhållandet, att den första leden är större än den andra, och saknar helt och hållet borst. Underläppen är djupt klufven, och den öfre läppen är nästan af triangulär form och har den undre kanten afrundad samt den främre sidan slät.

Det första benparet, som är af stark byggnad, har den femte leden temligen lång, vid basen bredare och nedåt afsmalnande, med framkanten bågböjd och den bakre kanten nästan rät, samt försedd med breda, i ändan med små, korta taggar väpnade tänder. Klon är stark och krökt. Det andra benparet har den fjerde leden smal och dubbelt så lång som den femte, hvars främre kant är mycket bågböjd, den bakre något inböjd och den undre snedt afskuren, med den bakre vinkeln något utdragen. Det tredje och fjerde benparet äro starka, och hafva temligen breda leder, samt sakna nästan alldeles borst. Deras femte leds bakre och nedre vinkel utlöper i en skarp spets. Klorna äro kortare än den femte leden. Det femte, sjette och sjunde benparet hafva den första leden bred och nästan af rectangulär form. Deras femte leds främre och nedre vinkel utlöper i en spets.

[1] Den af Kröyer observerade tvärfåran öfver den yttre skifvan, hvarigenom den blifver liksom tvåledad, har jag ej kunnat upptäcka.

Epimererna visa det ovanliga förhållande, att den första är mycket liten, samt mycket mindre än de tre följande paren [1]. Den är temligen bred, nästan fyrkantig, med den undre kanten afrundad eller snedt afskuren, och betäcker nästan alldeles icke benets första led, som är fästad nära dess nedre kant. Den andra epimeren är mycket högre, rectangulär, och något smalare än den tredje. Den fjerde är bredast och af vanlig form. De tre sista paren äro små.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre och nedre vinkel är nästan rät, och det fjerde paret af abdomens ben når lika långt bakåt som det sjette, men något längre än det femte. Dess grenar äro tillspetsade och lika långa, samt på den öfre sidan försedda med tornar. Sådant är äfven det femte paret. Det sjette parets grenar äro smalt lancettlika, den yttre [2] något längre än den inre, samt i spetsen väpnad med en stark torn. Den yttre är uti den inre kanten, och den inre uti båda kanterna försedd med ytterst fina, tättsittande tänder och ett par korta tornar. Caudal-bihanget är kort, djupt klufvet och har flikarne i spetsen afstympade samt väpnade med ett par små tornar. Branchial-bihang saknas endast på det första benparet. Det sjunde benparets branchial-bihang äro nästan rudimentära. Hannen skiljer sig från honan endast genom längre antenner. Dess storlek är 7—8 m.m.

Uti Bohusläns skärgård förekommer denna allmännast bland alla arterna af slägtet Anonyx, och träffas längs hela vestra kusten af Skandinavien åtminstone till Kullen. Ofta finnes den inuti respirations-säcken hos Ascidier.

3. *Anonyx nanus*, KRÖYER? [3]

Antennæ superiores inferioribus breviores. Oculi magni, reniformes. Pedes primi paris articulo secundo dimidia longitudine articuli primi breviore, articulo quinto rectangulari, elongato, longitudinem articuli quarti æquante. Pedes secundi paris articulo primo articulo secundo plus duplo longiore. Pedes tertii quartique paris unguibus articulis quintis multo brevioribus. Pedes septimi paris iisdem sexti paris paullum longiores. Pedes abdominis ultimi paris ramo externo intus setifero. Appendix caudalis elongata, profunde divisa, laminis apice spiniferis.

Anonyx nanus, KRÖYER: Naturhistorisk Tidskrift, anden Række, II, p. 30.
» » » Voyages en Scandinavie etc., pl. 17, fig. 2.

Habitat ad oras occidentales Scandinaviæ, in Bohusia haud rarus.

Kroppen är högre än hos den föregående och hoptryckt. Ögonen äro stora och njurlika. De öfre antennerna äro kortare än de undre hos båda könen. Skaftet, som är tjockt, har den andra och tredje leden temligen långa. Svepan består af elfva leder, bland hvilka den första är mycket stor, utåt afsmalnande och på insidan försedd med långa tättsittande borst. Bisvepan består af 6—9 leder, af hvilka den första är ganska lång. De undre antennernas svepa består af omkring 21 mycket korta leder. Sådana äro antennerna hos honan; hos hannen har jag deremot räknat 21 leder i de öfres svepa och ända till 35 i de undres, hvilka voro dubbelt så långa som de öfre.

Mandibelns spets är bred och har en liten tand vid den främre kanten. Tuggknölen är stor och af oval form, samt förlänger sig mot den främre kanten med en afrundad process, bakom hvilken palpen är fästad. Palpens andra led är längst och den tredje har i kanten en mängd borst. Den första maxillens yttre skifva är temligen lång och uti ändan samt en del af den inre kanten väpnad med grofva tornar, som på sidorna äro försedda med större eller mindre tänder. Den inre skifvan är kort, i spetsen afrundad och försedd med ett par cilierade borst. Öfverläppens undre kant är afrundad, och underläppen djupt klufven. Maxillarbenens inre skifva, som är temligen lång och når till den främre ändan af palpens första led, är uti spetsen försedd med tre korta tornar och några cilierade borst. Den yttre skifvan, som når framom palpens andra led, har uti den inre kanten, som är försedd med små bugter, spår till små tänder. I den yttre delen af den främre ändan är en liten inskärning, i hvilken sitter ett litet borst.

Det första benparet, som är temligen långsträckt, har den femte leden lång, smal, rectangulär, med den främre kanten något bågböjd och den bakre inböjd, samt afsmalnar nedåt något [4]. Den är lika lång som den fjerde

---

[1] KRÖYER beskrifver endast de sex sista paren af epimerer, och på teckningen af denna art, i Voyages etc., synes ej den första epimeren.

[2] KRÖYER uppgifver att den inre är längst.

[3] Det är med tvekan, som jag upptagit denna art såsom identisk med Anonyx nanus, KRÖYER. Den visar nemligen en mängd afvikelser ifrån A. nanus, och närmar sig i flera hänseenden till A. minutus, KRÖYER, hvilka båda arter möjligen sammanfalla med hvarandra. Då jag emedlertid ej har haft tillgång till typexemplar, har jag ej kunnat afgöra detta.

[4] Den femte leden är betydligt längre och smalare än densamma hos A. minutus, att dömma efter teckningarne öfver denna art uti Voyages en Scandinavie etc.

leden. Klon är liten, krökt och uti den concava kanten försedd med 2—3 borst. Det andra benparets femte led är oval och har den bakre vinkeln utdragen samt spetsig. Dess första led är mer än dubbelt så lång som den andra, och den femte är betydligt kortare än den fjerde. Det tredje och fjerde benparet hafva den femte leden i den bakre kanten försedd med borst, och vid den nedre ändan med två krokiga, korta och trubbiga tornar eller tänder. Deras klor äro böjda, spetsiga och ej långa eller starka. Det femte benparets första led är bred och har den bakre kanten nästan halfcirkelformig och fint naggad. Det sjette och sjunde benparet, af hvilka det sjunde är något längre än det sjette, äro af samma form som det femte, och hafva de fyra sista lederna mycket smala. Epimererna äro ganska stora och höga.

Det första abdominal-segmentets bakre och nedre vinkel är afrundad och det andras nästan rät, samt det tredjes utdragen till en kort, något böjd och trubbig spets. Det fjerde paret af abdominal-benen når längst bakåt, och det femte ej alldeles så långt som det sjette, hvars grenar äro smalt lancettlika, den yttre något längre än den inre, samt i spetsen väpnad med en grof torn och uti den inre kanten med borst. Caudal-bihanget är aflångt och djupt klufvet, med flikarne uti spetsen försedda med några tornar. Det femte och sjette benparets branchial-bihang äro vid basen försedda med secundära, smala och långa bihang.

Djurets storlek är omkring tolf m.m.

Denna art förekommer vid den vestra kusten af Skandinavien. Uti Bohusläns skärgård har jag träffat den flera gånger.

4. *Anonyx Vahli*, Kröyer.

Oculi magni, reniformes, aterrimi. Pedes primi paris articulo secundo dimidia longitudine primi articuli breviore, articulo quinto elongato, conico, postice lævi, ungue minuto, sed distincto. Pedes tertii quartique paris articulis quaternis ultimis setis raris instructis et unguibus articulis quintis brevioribus. Pedes abdominis ultimi paris ramo externo setis plumosis, raris instructo. Appendix caudalis elongata, usque ad dimidiam longitudinem fissa.

Anonyx Vahli, H. Kröyer: Grönlands Amphipoder, p. 233.
Lysianassa Vahli, M. Edwards: Hist. nat. des Crustac., T. III, p. 21.
Anonyx » Kröyer: Naturhist. Tidskr., anden Række, I, p. 599.
» » » Voyages en Scandinavie etc., pl. 14, fig. 1.

Habitat ad oras arcticas nostras ad Bergen usque, rarus.

Beskrifning: Ögonen äro njurformiga och svarta. De öfre antennerna äro korta och hafva skaftets andra och tredje leder mycket korta. Svepan består af omkring 9 leder och bisvepan af 5—6, med den första leden ganska kort. De undre antennerna hafva hos honan ungefär samma längd som de öfre, men hos hannen äro de dubbelt så långa eller längre. Hos honan består svepan af omkring 10 leder, men hos hannen af 30—40.

Mandiblerna hafva spetsen utan tänder, tuggknölen liten, och palpen fästad långt bakåt. Den första maxillens yttre skifva är lång och uti spetsen försedd med grofva, böjda och uti ena kanten tandade tornar. Äfven den inre skifvan är ovanligt lång och smal, samt i spetsen väpnad med ett par borst. Den andra maxillen och läpparne visa ej någon synnerlig afvikelse ifrån den vanliga formen. Maxillarbenens inre skifva är temligen lång, och den yttre saknar tänder uti den inre kanten samt har palpen smal.

Det första benparet, som är kort och af stark byggnad, har den femte leden långdragen, nedåt afsmalnande och försedd med en liten klo, som med sin basis upptager hela den nedre ändan af den femte leden. Det andra benparets femte led är kort, bred och nästan fyrkantig. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form och hafva medelmåttigt långa klor, som äro kortare än den femte leden. Det femte, sjette och sjunde benparet hafva den första leden bred och äro äfven för öfrigt af vanlig beskaffenhet. Epimererna äro höga och af vanlig form.

Det tredje abdominal-segmentets bakre och undre vinkel är afrundad. Det fjerde paret af abdomens ben når längre bakåt än de två följande, af hvilka det femte når längre än det sjette, hvars grenar äro temligen breda och utåt tillspetsade, den yttre något längre än den inre, i spetsen försedd med en grof torn och uti kanterna med borst. Caudal-bihanget är aflångt och klufvet nästan till midten och har flikarne afrundade.

De exemplar jag undersökt hade endast en längd af nio m.m.

Denna är ganska sällsynt vid Skandinaviens kuster, hvars nordligaste delar den tillhör, och har ej blifvit anträffad sydligare än vid Bergen i Norrige.

5. *Anonyx Holbölli*, Kröyer.

Oculi magni, elongati, reniformes, cinnabarini. Antennæ inferiores superioribus perbrevibus plus duplo longiores. Pedes primi paris graciles, elongati, articulo quinto fere

ovato, dimidia parte inferiore marginis posterioris serrulato. Pedes secundi paris articulo quinto satis lato, fere ovali. Pedes reliqui unguibus longitudinem articuli quinti fere æquantibus. Pedes septimi paris iisdem sexti paris breviores. Pedes abdominis ultimi paris ramis setis destitutis. Appendix caudalis elongata, profunde divisa.

Anonyx Holbölli, H. Kröyer: Naturhist. Tidskr., anden Række, II, p. 8.
» » » » Voyages en Scandinavie etc., pl. 15, fig. 1.

Habitat ad oras nostras occidentales, in Bohusia rarissimus.

Beskrifning: Kroppen är hos denna art mera hoptryckt än hos de föregående. Ögonen äro smala, njurlika, och lära vara röda[1]. De öfre antennerna äro mycket korta och svepan har nästan samma längd som skaftet, och består af 9 leder, af hvilka den första är mycket lång och tjock samt på den inre sidan försedd med långa borst. Bisvepan är mycket smal och består af omkring tre leder. De undre antennerna äro mer än dubbelt så långa som de öfre, och deras svepa består af omkring 20 leder hos honan och 30 hos hannen.

Mundelarne äro hos denna art ovanligt små. Mandibelns spets saknar tänder och tuggknölen är stor och hög. Den första maxillens yttre skifva är i spetsen väpnad med grofva tornar, som sakna skarpa och spetsiga tänder och hafva endast en liten knöl vid sjelfva spetsen. Den inre skifvan är kort och spetsig och bär ett par cilierade borst. Det andra maxillparet och läpparne äro af vanlig form. Maxillarbenens yttre skifva är uti den inre kanten försedd med temligen stora, koniska tornar. Palpen är stark och något längre än den yttre skifvan.

Det första benparet, som är af svag byggnad, har den femte leden kortare än den fjerde, af oval eller äggrund form, och uti den bakre kantens nedre hälft fint tandad. Klon är lång, spetsig, slät, och försedd med ett par borst vid spetsen. Det andra benparet är längre och har den femte leden af oval form. Det tredje och fjerde benparet utmärka sig isynnerhet genom sina långa och smala klor, som äro ungefär lika långa som den femte leden. Det femte benparet är något längre än de två föregående, men kortare än det sjette, som är något längre än det sjunde. Den första leden är som vanligt mycket bred och i den bakre kanten fint tandad. Klorna äro långa, smala och nästan räta. De två sista benparen hafva i det närmaste samma form som det femte. Epimererna äro ganska höga.

Det första och andra abdominal-segmentets bakre och undre vinkel utlöper uti en liten, kort tand, men det tredje segmentets är utdragen till en ganska lång och krökt spets. Det fjerde paret af abdomens ben når nästan lika långt bakåt, som det sjette, men längre än det femte. Det sjette benparets grenar äro smalt lancettlika, den yttre obetydligt längre än den inre och i spetsen försedd med en grof torn. Båda sakna alldeles borst. Caudal-bihanget är klufvet ungefär till midten, och har flikarne bakåt afsmalnande samt i spetsen försedda med en liten torn.

Dess storlek är omkring sju m.m.

Denna art, som först blifvit anträffad vid Grönlands kuster och uppgifves vara sällsynt der, förekommer äfven, ehuru mycket sällsynt, vid Skandinaviens vestra kust. Den sydligaste lokal, hvarest den blifvit tagen, är Bohusläns skärgård.

6. *Anonyx gulosus*, Kröyer.

Oculi magni, sublageniformes, cinnabarini. Antennæ superiores inferioribus breviores. Pedes primi paris graciles, fere lineares, articulo secundo dimidiam longitudinem articuli primi superante, articulo quinto angusto, rectangulari, ungue magno bifurcato armato. Pedes secundi paris articulo quinto brevi, ovali. Pedes abdominis ultimi paris ramis elongato-lanceolatis, intus setis plumosis dense armatis. Appendix caudalis elongata, angusta, profundissime divisa.

Anonyx gulosus, Kröyer: Naturhist. Tidskr., anden Række, I, p. 611.
» » » Voyages en Scandinavie etc., pl. 14, fig. 2.
» norvegicus, Liljeborg: Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1851, p. 22.

Habitat ad oras nostras occidentales ad Bohusiam usque.

Beskrifning: Ögonen äro stora och hafva nästan samma form, som hos A. ampulla, eller äro nästan flaskformiga. De öfre antennerna äro korta och hafva skaftets första led mycket stor, men de två följande mycket korta. Svepan består af omkring 16 leder och bisvepan af sex. De undre antennerna äro hos honorna något längre än de öfre, och hos hannarne dubbelt så långa som de öfre; hos de förra bestå deras svepor af omkring 28 leder, hos de sednare af omkring fyrtio.

---

[1] Färgen uppgifves enligt Kröyer. Sjelf har jag ej sett lefvande exemplar af denna art.

Mundelarne hafva i det närmaste samma beskaffenhet som hos A. ampulla. Mandibelns spets saknar tänder, och den första maxillens yttre skifva är försedd med tornar, som på den inre sidan äro väpnade med flera taggar. Maxillarbenens yttre skifva saknar tänder uti den inre kanten, men är uti den främre ändan försedd med borst.

Det första benparet utmärker sig genom sin längd och smalhet. Dess första led är lång och smal, dock bredare än de följande; den andra är mera än hälften så lång som den första, och lika lång med den tredje och fjerde tillhopa; den femte är lång, smal, rectangulär, och har den främre kanten något bågböjd, den bakre något inböjd, samt den nedre ändan snedt afskuren och fint tandad. Klon, som är stark, har uti den concava kanten en stark tand samt några borst. Det andra benparet är längre än det första, och har den femte leden oval samt klon uti den concava kanten väpnad med några borst och fina tänder. De öfriga benparen äro försedda med medelmåttigt långa klor och öfverensstämma i det närmaste med dem af A. ampulla. Epimererna äro temligen höga.

Det tredje abdominal-segmentets bakre och undre hörn är väpnadt med en liten, kort och skarp tand, och det fjerde och femte benparet af abdomen nå lika långt bakåt, men ej så långt som det sjette, hvars grenar äro smalt lancettlika, den yttre något längre än den inre samt i spetsen väpnad med en grof torn, och båda längs hela den inre kanten försedda med cilierade borst. Caudal-bihanget är aflångt och smalt, klufvet nästan till roten, med de smala flikarne uti spetsen försedda med ett litet borst. Af branchial-bihang finnas sex par, och de saknas endast vid det första. Vid basen af det femte och sjette branchial-bihanget är fästadt ett dylikt, mindre och smalt. Djurets storlek är omkring tjugu m.m.

Denna art, som vid Grönland skall vara mycket allmän, förekommer äfven längs Skandinaviens kuster ända ned uti Kattegat.

7. *Anonyx Kröyeri*, n. sp.

Antennæ superiores inferioribus breviores. Oculi ovales. Pedes primi paris debiles, articulo quinto angusto, rectangulari, ungue minutissimo, setis densis fere obtecto. Pedes secundi paris articulo quinto parvo, fere ovato, ungue crasso. Pedes abdominis ultimi paris ramis elongato-lanceolatis. Appendix caudalis profunde fissa, laciniis apice rotundatis. — Fig. 7.

Habitat ad oras nostras, a Finmarchia inde ad Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen är tjock och ganska hög, med ryggen afrundad och slät. Ögonen äro stora och till formen ovala. De öfre antennerna äro kortare än de undre och hafva skaftet mycket kort och tjockt, med den första leden mycket större än de två följande korta lederna (fig. 7, b.). Bisvepan består af 3—4 smala leder, af hvilka den första är längre ån de två följande tillhopa. Svepan består af omkring 15 leder, af hvilka den första är tjockare än de öfriga och lika lång med de fyra eller fem följande lederna, samt på den inre sidan försedd med glesa och långa borst. De undre antennernas två sista skaft-leder äro lika långa, och deras svepa består af omkring 45 leder hos hannarne, men af 20—25 hos honorna.

Mandiblerna äro långa och smala, samt hafva spetsen bred och tillskärpt, och vid den bakre kanten väpnad med en liten tand. Vid den främre kanten har den på den inre sidan en krökt och stark torn. Tuggknölen är liten och palpens andra led är längst, samt den tredje uti den ena kanten försedd med några borst. Den första maxillens (fig. 7, c.) palp når längre fram än den yttre skifvan, och är uti spetsen försedd med 4—5 i ändan tvåklufna tornar. Den yttre skifvan är kort, uti ändan försedd med 6—9 uti den ena kanten fint tandade tornar (fig. 7, d.), och uti den inre kanten med några fina borst. Den inre skifvan är temligen lång, smal, utåt tillspetsad, samt i den inre kanten försedd med några grofva cilierade borst. Den andra maxillens yttre skifva är uti spetsen försedd med dels släta dels cilierade borst. Sådana finnas äfven uti den inre kanten af den inre skifvan. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är klufven uti två smala flikar, som bakåt förlänga sig med två temligen långa processer. Maxillarbenen äro starka. Deras inre skifva, som når till palpens andra led, är i spetsen försedd med tre korta tornar och några cilierade borst. Sådana finnas äfven uti dess inre kant. Den yttre skifvan, som når till hälften af palpens andra led, är uti den inre kanten försedd med 7—8 framåt i längd tilltagande, något böjda tornar. Palpens klo är stark och vid spetsen väpnad med några borst.

Det första benparet (fig. 7, e.) är långt, smalt och spensligt. Dess första led är längst, nästan rät, nedåt obetydligt tilltagande uti bredd, den andra ej hälften så lång som den första, men längre än den tredje, och den fjerde, som är nästan af triangulär form, dock med den främre kanten något bågböjd, något längre än den tredje. Den femte, som är nästan lika lång med den tredje och fjerde tillhopa, är smal och till formen rectangulär. Dess vinklar äro afrundade och vid den främre är den försedd med en knippa af långa och krökta borst. Uti den undre kantens främre del är den försedd med en liten inskärning (fig. 7, f.), och på det bakre hörnet sitta mycket långa och krökta borst, som nästan alldeles undangömma den ytterst svaga, nästan rudimentära klon, hvilken är fästad ett stycke upp på den bakre kanten. Klon är uti den concava kanten försedd med 3—4 temligen stora tänder. Den del af ledens bakre kant, som motsvarar klon, är ytterst fint tandad. Det andra (fig. 7, g.) benpa-

ret är nästan lika stort, som det första, dock kortare, och har den första leden längst, rät och smal, den andra längre än den tredje, som är ungefär lika stor som den femte, men mindre än den fjerde. Den fjerde är nästan omvändt äggrund och den femte oval, med den bakre och nedre vinkeln utdragen och spetsig (fig. 7, h.). Vid dess främre och nedra del sitta några långa, cilierade, grofva borst. Klon är kort, men stark och vid basen tjock. Det tredje och fjerde benparet äro något längre än det andra, samt af vanlig form. De tre sista paren, som tilltaga bakåt uti längd, hafva den första leden bred och i den bakre kanten fint naggad. Epimererna äro höga och de fyra första paren äro större än de tre följande. Den första, som är starkt framåtrigtad och betäcker en stor del af hufvudet, är nästan rectangulär, med de främre vinklarne afrundade. Den andra och tredje äro äfven rectangulära och mindre än den fjerde, som uti den bakre kantens öfre del har en djup bugt för den femte, hvilken är stor, dock mindre än de föregående, samt af rundad form. Den sjette och sjunde äro mindre.

De tre första abdominal-segmenternas bakre hörn äro afrundade. Det fjerde och femte paret af abdomens ben nå lika långt bakåt. Hvarje bens grenar äro lika långa, utåt tillspetsade samt på den öfre sidan försedda med korta tornar. Det sjette paret, som når längre bakåt än de två föregående, har grenarne (fig. 7, i.) smalt lancettlika och försedda med korta tornar. Den yttre är något längre än den inre. Caudal-bihanget (fig. 7, k.) är djupt klufvet och har flikarne uti spetsen afrundade och urnupna, samt försedda med ett litet borst. Branchial-bihang finnas vid alla benparen på thorax, utom det första och sjunde.

Dess storlek är omkring sju m.m.

Af denna art har jag endast sett några få exemplar, af hvilka ett par voro ifrån den nordligaste delen af Finnmarken och de öfriga ifrån Bohuslän. Det synes derföre troligt, att den förekommer längs hela vestra kusten, åtminstone ända ned i Bohuslän.

8. *Anonyx litoralis*, Kröyer.

Oculi reniformes, cinnabarini. Antennæ superiores inferioribus breviores. Pedes primi paris robustissimi, articulo quinto oblongo-ovato. Pedes abdominis ultimi paris ramis in margine interiore setis ornatis. Appendix caudalis brevis, dilatata, postice subsinuata.

Anonyx litoralis, H. Kröyer: Naturhist. Tidskr., anden Række, I, p. 621.
» » » » Voyages en Scandinavie, pl. 13, fig. 1.

Habitat ad oras Finmarckiæ, rarus.

Beskrifning: Ögonen äro njurformiga och af röd färg. De öfre antennerna äro lika långa med en tredjedel af hela kroppens längd. Skaftets andra och tredje led äro temligen långdragna, och svepan, som är betydligt längre än skaftet, består af omkring 30 leder. Bisvepan består af 5—6 leder, af hvilka den första är lika lång som de 3—4 följande tillhopa. De undre antennerna äro något längre än de öfre, och deras svepa består af omkring 30 leder[1].

Det första benparet utmärker sig genom sin starka byggnad, och isynnerhet genom sin starka hand eller femte led, hvilken är nästan aflångt äggrund, och uti den snedt afskurna undre kanten tandad, samt vid dess bakre vinkel försedd med några tornar. Klon är stark och lika lång med handens undre kant, samt uti den concava kanten väpnad med några tänder. Det andra benparet, som är spensligt, har den andra leden ungefär hälften så lång som den första, samt den femte af oval form. Det tredje och fjerde benparet äro försedda med temligen långa och smala klor, hvilka dock äro kortare än den femte leden. Det femte benparet är kortare än det sjette, som är något längre än det sjunde. Deras första led är bred, såsom vanligt, och uti den bakre kanten tandad. Epimererna äro höga, och det första parets äro större än de tre följande, af hvilka det andra och tredje äro något mindre än det fjerde, som ej har någon djupare inskärning uti den bakre kanten, men väl hela denna kant något inböjd.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre och nedre vinklar utlöpa uti små korta spetsar, och det fjerde paret af abdomens ben når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det sjette, hvars grenar äro smalt lancettlika och uti den inre kanten försedda med några borst. Caudal-bihanget är kort och bredt, med den bakre ändan afrundad. Uti den bakre kanten finnas tre små bugter, med en liten torn uti hvardera sidobugten. Storleken är fjorton m.m.

Vid Skandinaviens kuster är denna mycket sällsynt och tillhör den högsta norden. Ofvanbeskrifna exemplar är ifrån kusten af den nordligaste Finnmarken.

9. *Anonyx Edwardsi*, Kröyer.

Oculi magni, ovati. Antennæ superiores inferioribus breviores et articulo primo pedunculi brevi. Pedes primi paris robusti, articulo quinto elongato, subincurvato, sub-

[1] Mundelarne har jag ej varit i tillfälle att undersöka, af brist på exemplar.

conico, margine inferiore serrulato. Pedes quinti paris articulo tertio dilatato. Epimera quarti paris postice profundius incisa. Pedes abdominis ultimi paris ramo exteriore interiore longiore. Appendix caudalis postice in medio emarginata.

Anonyx Edwardsi, H. KRÖYER: Naturhist. Tidskr., anden Række, II, p. 1.
» » » » Voyages en Scandinavie etc., pl. 16, fig. 1.

Habitat haud rarus ab arcticis oris ad Bohusiam.

Beskrifning: Ögonen äro stora, äggrunda och uppåt afsmalnande. De öfre antennerna, som äro korta, hafva skaftets första led lång, men den andra och tredje korta. Svepan består af 10 leder, af hvilka den första är mycket kort samt på den inre sidan försedd med ovanligt små borst. De undre antennerna äro något längre än de öfre och deras svepa består af omkring 15 leder.

Mandiblerna äro mycket långdragna och vid hvardera kanten försedda med en liten tand. Tuggknölen är af medelmåttig storlek. Den första maxillens yttre skifva är lång och smal, samt uti spetsen och den inre kanten försedda med tandade tornar. Den inre skifvan är äfven lång och i spetsen försedd med två långa, cilierade borst. Den andra maxillen och läpparne äro af vanlig form. Maxillarbenens inre skifva når till palpens andra led, och den yttre skifvan, som uti den inre kanten är försedd med små knölar, till palpens tredje led. Palpen är lång och har den tredje leden nästan lika lång som den andra.

Det första benparet, som är af stark byggnad, har den fjerde leden kortare än den femte, som är långdragen, nedåt smalare än vid den öfre delen och något böjd bakåt, med den bakre och undre vinkeln nästan rät, samt försedd med några grofva borst. Den undre kanten är fint tandad. Klon är uti den concava kanten försedd med några tänder. Det andra benparet har den första leden dubbelt så lång som den andra, och den fjerde något längre än den femte, hvars nedre ända är bredast och tvärt afskuren. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form. Det femte benparet, som är kortare än de två föregående, har den första leden mycket bred, samt uti den bakre kanten tandad. Den andra och tredje leden äro äfven breda, och den sednare af dessa har den bakre och undre vinkeln temligen utdragen och den undre kanten snedt afskuren. De följande lederna äro smalare. Det sjette benparet, som är längre än det femte, har den första leden mindre bred, och äfven den andra och tredje smalare än det femte parets. Det sjunde benparet är något kortare än det sjette, men i det närmaste af samma beskaffenhet. Epimererna äro höga, och det fjerde parets hafva uti den bakre kanten en mycket djup inskärning.

De tre första abdominal-segmenternas bakre och undre vinklar utlöpa icke uti någon skarp spets, och det fjerde och femte paret af abdominalben nå lika långt bakåt och hafva grenarne korta och tillspetsade. Det sjette parets grenar, som nå något längre bakåt än de två föregående, äro smala och sakna borst. Den yttre grenen är längre än den inre, samt i spetsen väpnad med en grof torn. Caudal-bihanget är kort samt ganska bredt, och har uti den bakre kanten en liten inskärning. Branchial-bihang finnas vid alla benparen af thorax, utom det första och sjunde.

Denna art förekommer temligen allmänt längs hela Skandinaviens vestra kust ända ned i Kattegat.

Gen. 3. PONTOPOREIA, Kröyer.

Corpus altum, epimeris mediocribus, margine inferiore setis plumosis ornato. Antennæ superiores pedunculo crasso elongato et flagello appendiculari perpusillo instructæ. Mandibula palpo triarticulato et processu accessorio, sive ramo interno instructa. Palpus maxillæ primi paris biarticulatus; idem pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu subcheliformi armati; hi illis minores. Pedes quinti paris thoracis articulo primo parum dilatato. Pedes sexti paris septimis longiores. Pedes abdominis ultimi paris biramei.

Detta slägte står temligen nära Anonyx. Kroppen är hög och epimererna medelmåttigt stora, samt uti den undre kanten försedda med cilierade borst. De öfre antennernas skaft är tjockt, men smalare och längre än hos Anonyx. Deras bisvepa är mycket liten. Mandiblerna äro försedda med en yttre och en inre gren, samt en treledad palp. Den första maxillens palp består af två leder och maxillarbenens af fyra. De två första benparen äro försedda med griphänder, och det femte benparets första led är ej så bred, som merendels är förhållandet. Det sjette benparet är ej obetydligt längre än det sjunde. Abdomens två sista ben bära hvardera två grenar. — Af detta slägte hafva två

arter blifvit tagna vid våra kuster, den ena tillhörande Östersjön, den andra anträffad uti Bohusläns skärgård.

1. *Pontoporeia affinis*, LINDSTRÖM.

Oculi nigri, ovales. Antennæ superiores flagello appendiculari triarticulato instructæ. Segmentum abdominis quartum supra læve. Appendix caudalis usque ad dimidiam partem fissa.

Pontoporeia affinis, LINDSTRÖM: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1855, p. 63.

Habitat mare balticum.

Beskrifning: Kroppen är hög och har ryggen bred, samt utan tänder eller taggar. Hufvudet bildar icke något rostrum. Ögonen äro ovala. Antennerna äro korta, de öfre något kortare än de undre. De öfres skaft är tjockt och dess leder aftaga utåt i längd. Svepan, som är ungefär lika lång som skaftet, består af 8—12 leder. Bisvepan består af 3 leder, af hvilka den första är smal och lika lång med de två följande tillhopa. De undres svepa består äfven af 8—12 leder.

Mandiblernas yttre gren är temligen bred och tillskärpt i ändan, men ej delad uti tänder; den inre grenen är klufven uti spetsen. Tuggknölen är stor och palpens tredje led är försedd med en del borst. Den första maxillens inre skifva är ovanligt stor, äggrund, och uti den inre kanten försedd med 6—7 cilierade borst. Den yttre skifvan är i ändan väpnad med grofva, i den ena kanten tandade tornar. Äfven palpens andra led är i spetsen försedd med tornar. Den andra maxillens skifvor äro korta, den yttre bredare än den inre. Öfverläppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är djupt klufven uti två, vidt åtskilda flikar, som bakåt förlänga sig med två korta processer. Vid basen är den försedd med två små biflikar. Maxillarbenen äro mycket starka och deras palper korta. Den inre skifvan når något framom palpens första led, och den yttre, som i den inre kanten är försedd med långa och böjda tornar, når till palpens tredje led. Palpens klo är stark.

Det första benparet är af stark byggnad, och har den första och andra leden af vanlig form. Den tredje leden har den bakre kanten afrundad och den fjerde är kortare än den femte, som är äggrund, utan någon skarp vinkel på den bakre och öfre delen, samt uti den bakre kanten försedd med långa borst. Den nedre delen, som svarar emot den temligen långa och böjda, på midten af den concava kanten med några borst försedda klon, är fint tandad. Den första leden är försedd med cilierade borst. Det andra benparet, som är längre och spensligare än det första, har den första leden lång och i den främre kanten försedd med långa, cilierade borst, den andra kortast af alla, den fjerde triangulär och bredare än den femte, men lika lång med densamma. Den femte leden är aflång och har den främre kanten bågböjd och den bakre något inböjd samt dess nedre vinkel utdragen. Denna och den fjerde leden äro besatta med tandade borst. Klon är kort och stark. Det tredje benparet, som är något längre än det andra samt af stark byggnad, har den första leden lång, något böjd och i den främre kanten försedd med cilierade borst, den andra leden kortast, den tredje nästan lika lång med den första, bred och i båda kanter försedd med cilierade borst, den fjerde kortare än den tredje, temligen bred och i den bakre kanten försedd med grofva tornar, samt den femte längre och mycket smalare än den fjerde. Klon är liten och temligen bred. Det fjerde benparet är lika med tredje. Det femte benparet är något längre än det fjerde och har den första leden aflång, nedåt afsmalnande och ej så bred som vanligen är förhållandet. Klon är mycket liten. Det sjette benparet öfverensstämmer med det femte, men har den första leden bredare. Dess klo är temligen lång och spetsig samt omgifven af en mängd långa och styfva borst. Detta benpar är betydligt längre än både det femte och det sjunde paret. Det sjunde benparets första led är mycket bred, och uti den bakre, halfcirkelformiga kanten försedd med små bugter och cilierade borst. Klon är mycket liten. Epimererna äro temligen höga och uti den undre kanten försedda med cilierade borst. Det första parets äro oregelbundet fyrkantiga, det andras och tredjes rectangulära och smalare än det förstas. Det fjerde parets epimerer äro bredast och hafva den bakre kanten något inböjd samt dess undre vinkel afrundad. De tre följande paren äro mindre.

Det första och andra abdominal-segmentets bakre och undre vinkel är afrundad, men det tredjes rät. Det fjerde paret af abdominalben har grenarne starka och på den öfre sidan samt i spetsen försedda med tornar. Det femte paret är kortare, men af samma byggnad som det fjerde. Det sjette paret har grenarne korta och plattade, den yttre något längre än den inre, samt uti den trubbiga spetsen och den yttre kanten försedd med några borst. Den inre grenen är något kortare och smalare än den yttre. Caudal-bihanget är bredt, klufvet till midten, med flikarne breda, i spetsen afrundade och väpnade med ett par tornar. Branchial-bihangen äro stora, ovala och till antalet fem par, samt saknas vid det första och sjunde benparet.

Storleken är omkring åtta m.m.

Denna art har hittills blifvit tagen endast uti Östersjön.

2. *Pon-*

2. *Pontoporeia furcigera*, n. sp.

Antennæ superiores flagello triarticulato instructæ. Segmentum abdominis quartum processum magnum, apice furcatum supra emittens. Appendix caudalis fere ad basin fissa. — Fig. 8.

Habitat rarissima in sinu Gullmarsfjorden Bohusiæ.

Beskrifning: Kroppen är äfven hos denna art temligen hög och har ryggen slät, med undantag af det fjerde abdominal-segmentet, hvilket på den öfre sidan bär en ganska stor, på sidorna något hoptryckt process, som är delad uti två grenar, hvilka äro nästan lika långa som sjelfva processen. Den ena grenen är rigtad framåt, den andra bakåt.

De öfre antennerna äro obetydligt kortare än de undre, och nå knappt till det fjerde segmentet af thorax. Skaftet är tjockt [1], med den första leden mycket större än den andra, som är större än den tredje. På den undra sidan äro de försedda med några cilierade borst. Svepan är kortare än skaftet, och består af sju leder. Bisvepan (fig. 8, b.) är liten och består af tre leder, af hvilka den första är mycket större än de två följande, bred och lika lång som den första leden af svepan. De undre antennernas svepa består af nio leder.

Mundelarne öfverensstämma i det närmaste med dem af den föregående arten.

Det första benparet är starkt, och har den fjerde leden temligen stor och bred, samt den femte, som är ungefär lika lång med den fjerde, nästan af triangulär form. Det andra benparet (fig. 8, c.), som är längre och spensligare än det första, har den fjerde leden längre och större än den femte, hvars främre kant är bågböjd och den bakre något inböjd eller rät, med den nedre vinkeln något utdragen. Klon (fig. 8, d.) är kort och tjock. Det tredje och fjerde benparet (fig. 8, e) öfverensstämma i det närmaste med samma benpar af den föregående, men lederna äro smalare. Äfven de tre följande benparen likna desamma af P. affinis.

Epimererna äro höga och uti den undre kanten försedda med cilierade borst. Det tredje abdominal-segmentets bakre och undre vinkel är rät och bildar ej någon tand. Det sjette paret af abdomens ben (fig. 8, f.) har grenarne korta och plattade, den yttre något längre än den inre. Caudal-bihanget (fig. 8, g.) är kort och bredt samt klufvet mycket djupt. Dess flikar äro i spetsen trubbiga. Djurets storlek är omkring sju m.m.

Af denna art har jag endast erhållit ett enda exemplar, uti Gullmars-fjorden i Bohuslän. Den tyckes vara mycket sällsynt, enär jag, oaktadt flitigt sökande efter densamma, ej har anträffat flera [2].

Gen. 4. GAMMARUS (Fabricius).

Corpus magis minusve compressum. Antennæ superiores pedunculo gracili, elongato, et flagello appendiculari instructæ. Mandibulæ, inter se similes, ramis duobus et palpo triarticulato instructæ. Palpus maxillæ primi paris e duobus articulis, idem pedum maxillarium ex articulis quatuor compositus. Pedes primi secundique paris articulo quarto extremitati superiori articuli quinti affixo, et manu subcheliformi armati. Omnes pedes thoracis unguibus armati. Tria paria posteriora pedum thoracis postice gradatim longiora. Pedes abdominis ultimi paris biramei, ramis complanatis, lamellosis, abdomine multo brevioribus.

Hos detta slägte äro de öfre antennernas skaft smalare och längre än hos de föregående af denna familj. De äro försedda med bisvepa och fästade på hufvudets främre ända. Mandiblerna, som äro lika med hvarandra, hafva en yttre och en inre gren, en tuggknöl och en treledad palp. Den första maxillens palp består af två leder, och maxillarbenens af fyra. De två första benparen äro försedda med griphänder, och alla benen

[1] På figuren är det något för smalt.

[2] Kröyers Pontoporeia femorata, af hvilken jag sett ett typ-exemplar, synes stå temligen nära denna, som emedlertid visar några olikheter, hvilka tyckas berättiga till att uppföra den såsom en egen art. Den har tre leder uti bisvepan, men Pontop. femorata endast två. Detta förhållande måste här betraktas såsom af vigt, ehuru man vanligen ej bör fästa sig mycket vid ledernas antal i sveporna. P. furcigera är nemligen mycket mindre än P. femorata, och hos individer af samma art har jag alltid funnit, att ledernas antal uti sveporna ökas och minskas med djurets storlek. Äfven den gaffel-lika processen på abdomens fjerde segment är betydligt större än hos P. femorata.

på thorax äro väpnade med klor. De tre sista paren af dessa ben tilltaga bakåt uti längd. Abdomens sista benpar har grenarne plattade, skiflika, och hos fullvuxna individer alltid bestående af en led. De äro alltid mycket kortare än abdomen.

GAMMARUS.

a. Dorsum carinatum.
- Carina valde dentata . . . . *Sabini.*
- Carina edentata . . . . *angulosus.*

aa. Dorsum rotundatum.
- *b.* Segmenta tria posteriora abdominis fasciculis spinarum supra armata.
  - Spinæ dorsales minutissimæ . . . . *pulex.*
  - Spinæ dorsales majores.
    - Ramus interior tertiam partem exterioris superans . . . . *locusta.*
    - Ramus interior tertia parte exterioris brevior . *poecilurus.*
- *bb.* Segmenta tria posteriora fasciculis spinarum destituta.
  - Duo aut plura segmenta abdom. marg. postico dorsali dentata.
    - Rami ped. ult. par. abdom. valde inæquales
      - Omnia segmenta abdominis margine postico dentata *dentatus.*
      - Non omnia segmenta abdom. marg. postico dentata.
        - Mas ungue ped. sec. paris obtuso. Feminæ lobo anteriore epimeri sexti diviso *obtusatus.*
        - Mas ungue ped. sec. paris acuto. Feminæ lobo anter. epimeri sexti producto *palmatus.*
    - Rami ped. ult. paris abdom. subæquales.
      - Flagellum appendiculare perparvum.
        - Manus ped. sec. paris dentibus carens *Sundevalli.*
        - Manus ped. sec. paris dentibus tribus armata . . . . *assimilis.*
      - Flagellum appendiculare longissimum . . . . *brevicornis.*
  - Segmenta abdominis margine postico dorsali lævia.
    - Epimera octo anteriora margine infer. lævia . . . . *Lovéni.*
    - Epimera octo anteriora margini infer. dentata . . . *lævis.*

a. Dorsum carinatum.

1. *Gammarus Sabini*, Leach.

Oculi magni, subreniformes aut subovati. Carinæ dorsales segmentorum thoracis quinti, sexti, septimi, et primi secundique abdominis dentes magnos postice formantes. Appendix caudalis indivisa, apice subtruncata et emarginata.

Gammarus Sabini, Leach: Ross's Voyage, Ed. 8:o, II, p. 178.
» » Edw. Sabine: A supplement to the appendix of Capt. Ross's Voyage in the years 1819—1820, p. 232, tab. I, fig. 8—11.
» » H. Kröyer: Grönlands Amphipoder, p. 244, tab. 1, fig. 3.
» » M. Edwards: Hist. natur. des Crustac., T. III, p. 50.
» » H. Rathke: Acta Acad. Leopold., T. XX, p. 71.
» » Frey u. Leuckardt: Beiträge z. Kenntn. wirbellos., Thiere, p. 161.
» » W. Liljeborg: Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 1853, p. 447.

Habitat oras nostras occidentales, ab arcticis usque in Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen är hög, starkt hoptryckt och försedd på ryggen med en stark köl, som tilltager i höjd ifrån det första segmentet af thorax till det tredje segmentet af abdomen. På de tre sista segmenterna af thorax och de två första af abdomen bildar denna köl baktill starka, bakåtrigtade tänder, en på hvarje segment. Det fjerde abdominal-segmentets köl är mycket lägre än de föregåendes, och har på midten en stark nedtryckning. På abdomens två sista segmenter är kölen obetydlig. Hufvudet är litet och har på den öfre sidan en skarp, bakåt i höjd aftagande kam, som framtill bildar ett litet rostrum. Ögonen äro stora, oftast njurlika, stundom nästan af äggrund form.

Båda paren af antenner äro hos större individer af samma längd, men hos mindre äro de undre något längre än de öfre. De öfres första led af skaftet är tjockare än den andra, hvilken har samma längd som den första, men är längre än den tredje. Svepan, som är mycket längre än skaftet, består af omkring 50 leder hos större individer. Bisvepan har 7 leder och de undres svepa består af omkring 44—46 leder. Hos mindre individer bestå de öfre antennernas svepor af 27—28 leder, och de undres af samma antal, samt bisvepan af fem.

Mandiblerna, som äro starka, hafva grenarne väpnade med 4—5 tänder och tuggknölen stor, samt palpen grof. Maxillarbenens palp är ej särdeles lång, men af grof byggnad. På palpens klo finnes en tydlig gräns emellan sjelfva spetsen och den öfriga delen. Mundelarne öfverensstämma för öfrigt med dem af G. locusta.

Det första och andra benparet äro nästan lika stora, och hafva den femte leden eller handen af äggrund form, samt uti den bakre kanten väpnad med grofva och korta borst och tornar. Deras klor, som äro starka och lika långa som hälften af handens bakre kant, äro uti den concava kanten försedda med några borst. De öfriga benparen äro starka och af vanlig form. De fyra första paren af epimerer, som tilltaga bakåt uti storlek, äro nästan fyrkantiga och ganska höga. De tre sista paren äro betydligt mindre.

Simbenens basal-leder, som äro mycket grofva, och hafva en längsgående fåra på den främre och bakre sidan, äro kortare än grenarne. De tre sista paren af abdominalben nå lika långt bakåt. Det tredje och fjerde benparet hafva basal-leden af samma längd som grenarne, af hvilka den yttre är något kortare än den inre. Basal-leden är försedd med fina tornar längs den öfre sidans yttre kant, och grenarne äro försedda med sådana längs den öfre sidans båda kanter, samt med några gröfre uti sjelfva spetsen. Det sjette parets grenar äro längre än basal-leden, nästan lika stora, plattade, lancettlika, i den yttre kanten försedda med fina tornar, i den inre med längre borst och i spetsen med några tornar och finare borst. Caudal-bihanget varierar temligen mycket. Det är aflångt och har den bakre ändan än tvärt afstympad, än försedd med ett par små bugter. Branchial-bihangen äro stora och till antalet sex par. De saknas vid det första benparet af thorax. Skalet är knottrigt af små upphöjningar, isynnerhet på de bakre segmenterna. Hannar och honor likna hvarandra fullkomligt, med undantag af antennernas längd och de två första benparens händer, som äro större hos hannarne.

Denna art uppnår en betydlig storlek. En hona från Finnmarkens kust har en längd af 44 m.m., men de individer, som erhållits på sydligare lokaler, äro mycket mindre. De flesta äro omkring elfva m.m. långa.

Ungarne visa temligen stora olikheter med de fullvuxna, så att man lätteligen skulle kunna anse dem för en egen art, om man ej träffat dem uti bröstsäcken på honan af G. Sabini. Deras antenner äro korta och tjocka, och hafva skaftet något längre än svepan, som består endast af fem leder och har nästan samma tjocklek som skaftet. Bisvepan består af endast två leder. De undre antennerna äro längre än de öfre och deras svepa består äfven af omkring fem leder. Ryggen visar ej spår till de tänder, som finnas hos de äldre, utan har endast en svag köl. Benen är mycket tjocka. Det fjerde och femte paret af abdominal-ben har mycket långa tornar uti spetsen på grenarne, och det sjette paret visar det märkliga förhållandet, att den yttre grenen är stor, men den inre fullkomligt rudimentär. Caudal-bihanget är uti den bakre kanten urnupet eller något litet klufvet.

Denna art, som egentligen tillhör den högre norden, hvarest den uppnår sin största utveckling och förekommer i större mängd, träffas längs Skandinaviens vestkust, åtminstone ända ned i Bohuslän.

2. *Gammarus angulosus*, Rathke.

Oculi magni, subovati. Dorsum anticum angulatum, posticum carinatum, sed carinæ segmentorum quinti, sexti, septimi thoracis et primi secundique abdominis postice truncatæ, dentes non formantes. Antennæ superiores longiores. Testa quasi minutissime squamosa. Rami pedum sexti paris abdominis fere æquales. Appendix caudalis lata, indivisa, postice emarginata.

Gammarus angulosus, H. Rathke: Acta Acad. Leopold., T. XX, p. 72, tab. III, fig. 3.
» » Frey u. Leuckardt: Beiträge z. Kenntn. wirbellos. Thiere, p. 162.
» » Liljeborg: Kongl. Vetensk. Akad. Handling. 1853, p. 447.

Habitat ad oras occidentales, ab arcticis inde ad Bohusiam, gregarius, agilis.

Beskrifning: Kroppen är hög och hoptryckt, samt försedd med köl längs ryggen. På de främre segmenterna är likväl denna köl mycket svag, men tilltager bakåt i höjd ända till det fjerde segmentet af abdomen. Den bildar ej några tänder, såsom hos G. Sabini. Det tredje abdominal-segmentets köl har på midten en intryckning, och de sista segmenternas är mycket svag. Hufvudet är försedt med ett litet rostrum. Ögonen äro stora och nästan äggrunda. De öfre antennernas svepa består af omkring 21 leder, och bisvepan af fem. De undres svepa består af 22—23 leder. Båda parens svepor hafva lederna vid basen smalare, och mot den främre ändan tjockare och försedda med en krans af korta borst, hvarigenom gränsen emellan lederna blir ganska skarp och tydlig.

Den liknar, hvad mundelar och extremiteter beträffar, nästan fullkomligt den föregående arten. Caudalbihanget är bredare än hos G. Sabini och i spetsen urnupet. Skalet synes liksom fjällbelagdt genom små upphöj-

ningar, som under starkare förstoring visa sig hafva en bågböjd form och vara ordnade uti tvärgående rader. Hos G. Sabini äro skalets ojemnheter mycket mindre märkbara och hafva mera form af runda knölar.

De största individer af denna form, som jag sett, voro omkring tolf m.m.

Till färgen är den vanligen olivgrön eller brunaktig Ögonen äro svarta. Honornas ägg äro blågröna.

Denna art förekommer längs hela Skandinaviens vestra kust, ifrån den aldra nordligaste delen ända ned till Kullen. Uti Bohusläns skärgård träffas den stundom uti tallösa stimm. Den är utmärkt snabb i sina rörelser.

Anmärkning: Gammarus angulosus visar så stor likhet med G. Sabini, att man nästan skulle kunna vara böjd för, att anse dem för samma art eller såsom endast två olika former af samma art, om de icke företedde så stor olikhet, hvad ryggkölen beträffar. Häruti närma sig väl ungarne af G. Sabini mycket G. angulosus, men dels träffar man fullt utbildade, äggbärande individer af G. angulosus, dels vida mindre exemplar af G. Sabini, som redan ega de egendomliga tänderna på ryggens köl. Jag har varit i tillfälle att undersöka och jemföra individer af båda dessa arter tagna uti Bohuslän på samma ställe, af hvilka G. angulosus, af tolf m.m. längd, med ägg i bröstsäcken, ej visade spår till tänder på ryggknölen, då deremot dessa tänder voro fullt utbildade hos ungar af fem till sex m.m. längd af G. Sabini. Man torde derföre hafva skäl, att anse dessa såsom två skilda, ehuru ganska närstående arter.

aa. Dorsum rotundatum.

b) Segmenta tria posteriora abdominis supra fasciculis spinarum armata.

3. *Gammarus locusta* (LINNÉ).

Oculi magni, reniformes. Antennæ superiores inferioribus longiores, flagello appendiculari ex articulis 5—9 composito. Rami pedum abdominis ultimi paris aut æquales aut exterior interiore quarta parte major. Appendix caudalis profundissime divisa. Spinæ in segmentis tribus posterioribus magnæ.

Cancer macrourus, thorace articulato, cœruleus, LINNÉ: Gothl. Resan, p. 260.
» locusta, LINNÉ: Fauna Suecia, edit. 2:da, p. 497.
» » » Systema Naturæ, edit. 12:ma, p. 1055.
» pulex, LINNÉ: ibidem.
Gammarus locusta, M. EDWARDS: Hist. nat. des Crustac., T. III, p. 44.
» » ZADDACH: Synops. Crustac. Prussic. Prodromus, p. 4.
» Duebeni, LILJEBORG: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl., 1851, p. 22.
» locusta, BURGERSDIJK: Annot. de quibusd. Crustac. indig., p. 18.
» » LILJEBORG: Kongl. Vetensk. Akad. Handl., 1853, p. 448.
» mutatus, » Ibidem, p. 447.
» locusta, SPENCE BATE: Annals a. Magaz. of Natur. Hist., 1857, sec. ser. XIX, p. 144.

Habitat omnium vulgatissima in mari germanico et baltico.

Beskrifning: [1] Kroppen är hög och något hoptryckt, med ryggen afrundad och utan spår till någon köl. Ögonen äro stora och njurlika, med den öfre ändan liggande något mera bakåt än den nedre. Hufvudets främre kant bildar ej något rostrum. De öfre antennerna, hvilka nå till det första segmentet af abdomen, äro längre än de undre, och öfverskjuta dessa med 4—5 leder. Skaftets första led af de öfre antennerna, som är något tjockare och längre än den andra leden, når lika långt fram som de tre första lederna af de undre antennernas skaft. Den andra leden är mycket längre än den tredje, hvilken når ungefär så långt fram som den fjerde leden af de undres skaft. Ledernas antal i svepa och bisvepa varierar mycket efter djurets storlek och kön. En stor hanne hade fyratio leder i de öfres svepa och nio uti bisvepan, samt sexton i de undres svepa. Det vanligaste antalet är likväl omkring tretio leder i den öfre, 5—7 i bisvepan och 12 - 15 i den undre svepan. Den första leden af de undre antennernas skaft är kort, men tjock. Den andra leden, hvars yttre sida är kort och den inre större, utskickar från den undre delens främre ända en stor, något böjd, i spetsen borstbärande process; den tredje leden är äfven kort, och tjockare än den fjerde och femte, hvilka äro längre än den tredje och lika långa med hvarandra. Både skaft och svepor äro försedda med temligen långa borst.

Mandiblerna, som äro starka, hafva den yttre och den inre grenen försedda med 4—5 grofva tänder och tuggknölen hög. Palpen är lång och grof; den andra leden är längre än den tredje, och båda bära i den ena

---

[1] Då man mycket tvistat om, hvilken art som egentligen är LINNÉS Gammarus locusta, har jag icke ansett det vara öfverflödigt att meddela en utförlig beskrifning af individer af denna art tagna vid Gotland, hvarest LINNÉ först observerade sin Gammarus locusta.

kanten långa borst. Den första maxillens inre skifva är äggrund, och har hela den inre kanten försedd med grofva, cilierade borst. Den yttre skifvan, som är större, bär i ändan grofva, krökta och i den ena kanten tandade tornar. Palpen når längre fram än den yttre skifvan. Den andra maxillens skifvor äro breda och aflånga, samt nästan lika stora, den yttre försedd i den främre ändan med långa och släta, samt den inre i hela den inre kanten med grofva och cilierade borst. Maxillarbenens inre skifva når så långt fram som palpens första led, och bär uti den inre kanten borst, samt i den främre ändan, jemte sådana, tre korta och grofva tornar. Den yttre skifvan, som når till midten af palpens andra led, har den inre kanten väpnad med grofva tornar, hvilka tilltaga i längd mot skifvans främre ända, hvarest de ersättas af cilierade, böjda borst. Palpens andra led är längst och den fjerde leden eller klon visar en tydlig gräns emellan den böjda spetsen och den bakre gröfre delen. Alla palpens leder äro försedda med långa grofva borst. De som sitta på den tredje leden äro i den ena kanten tandade. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är bred, samt i midten djupt klufven.

De två första benparen äro starka och till formen lika, men det andra är något större än det första. Deras händer (femte leden) äro temligen stora och päronformiga, samt i den bakre kanten väpnade med grofva borst och tornar. Alla lederna, isynnerhet den fjerde, äro i den bakre kanten försedda med borst. Deras klor äro starka, krökta och spetsiga, samt sakna tänder. Det tredje och fjerde paret, som äro något längre än de föregående, hafva den första leden lång, smal och något böjd, den andra ganska kort, den tredje något kortare än den första och längre än den fjerde, som är längre än den femte, hvilken bär en stark, konisk, i spetsen något krökt klo. Alla lederna äro försedda med längre och kortare tornar och borst. Det femte benparet är något längre än de två föregående, samt kortare än det sjette, som åter är kortare än det sjunde. Alla dessa tre benpar öfverensstämma i det närmaste med hvarandra i form, och hafva den första leden bred, upptill något bredare än nedtill, i den bakre kanten fint tandade och försedda med några korta borst. De öfriga lederna äro smala och bära grofva tornar och borst.

Epimererna äro höga. Det andra och tredje paret äro mindre än det första, och alla tre paren hafva rectangulär form, med de undre vinklarne afrundade. Det fjerde paret epimerer äro större än de föregående och hafva uti den bakre kantens öfre del en djup inskärning, hvari den femte epimeren upptages, som är genom en bugt i den undre kanten delad uti tvenne flikar, en främre, något mindre och en bakre något större. De två sista paren äro mindre.

Abdomens första segment har den undre kantens vinklar afrundade, men det andra och tredje segmentets bakre vinklar utlöpa uti en skarp spets. Simbenens grenar äro längre än basal-lederna. På ryggen af de tre sista segmenterna sitta tre små knölar eller upphöjningar, som bära tornar och borst. Det fjerde segmentets medlersta knöl bär två grofva tornar, som omgifvas af några långa borst, och sidoknölarne bära hvardera fyra tornar och nio borst. Det femte segmentets medlersta knöl är väpnad med två tornar och fyra borst, samt sidoknölarne med fem tornar och nio borst. Det sjette segmentet har på den medlersta knölen två tornar, och på hvardera sidoknölen lika många[1]. Det fjerde och femte paret af abdomens ben nå lika långt bakåt och hafva grenarne lika långa, samt på den öfre sidan och i spetsen väpnade med tornar. Det sjette parets grenar nå mycket längre bakåt än de två föregående paren, och äro plattade, långa, samt temligen breda. Den yttre grenen, hvilken hos somliga är lika lång med den inre och hos andra en fjerdedel längre än denna, är uti den yttre kanten väpnad med grofva tornar och långa, knippvis fästade cilierade borst, men i den inre kanten nästan endast med borst. Uti den bakre ändan bär denna gren en kort, konisk, grof, i spetsen borstbärande torn. Den inre grenen är väpnad med tornar och långa cilerade borst uti båda kanter och den bakre kanten. Hos flera individer äro likväl det sjette benparets grenar nästan lika långa, och den torn, som sitter uti spetsen på den yttre grenen, ganska liten. Caudal-bihanget är klufvet ända till basen, med flikarne aflånga och i midten af den yttre kanten väpnade med ett par tornar och några borst. Branchial-bihangen äro stora och fästade vid alla benparen, utom det första.

Honorna skilja sig från hannarne genom kortare antenner, och de två första benparen, som äro mindre och hafva händerna nästan af fyrkantig form.

De största exemplar från Östersjön, hvilka jag varit i tillfälle att undersöka, voro omkring tjugu m. m. långa. Vid vestkusten har jag emedlertid erhållit exemplar, som äro vida större. Till färgen är denna art grönaktig eller brun.

Ungar tagna ur bröstsäcken på en hona, som hade grenarne lika stora på abdomens sjette benpar, skilde sig i flera hänseenden ifrån de äldre. Ögonen hade oval form, med mycket färre linser än hos de äldre. Antennerna voro korta, de öfre något längre än de undre, samt med fyra leder uti hvarje svepa. Bisvepan bestod af två leder. De två första benparen voro lika stora, med händerna af oval eller nästan rectangulär form. Abdomens sista benpar har den yttre grenen mycket längre än den inre, samt bestående af två cylindriska leder, den sista smalare och något kortare än den första, samt uti spetsen försedd med några borst. Den inre grenen är något kortare än den första leden af den yttre grenen.

Denna art är den, som allmännast förekommer vid Skandinaviens kuster, både de östra och de vestra. Den har en mycket vidsträckt geografisk utbredning, och förekommer vid Grönland och Spetsbergen, vid Englands och Frankrikes kuster, i Medelhafvet och i Svarta hafvet, hvarest RATHKE har tagit den.

---

[1] På de flesta exemplar är de tre sista segmenternas beväpning sådan, som den ofvanbeskrifna. Den är likväl underkastad variationer, hvarföre det ej torde vara riktigt att, i likhet med BURGERSDIJK, upptaga antalet af ryggens tornar uti art-diagnosen.

Anmärkning: Att denna art är LINNÉS Gammarus locusta tyckes vara temligen säkert, då den troligen är den enda Gammarus-art, som förekommer vid Gotland, hvarest LINNÉ träffade den, vid Hoburgen. Hvad synonymiens utredande beträffar, får jag hänvisa till MIDDENDORFF's Sibiriche Reise, hvaruti Doctor F. BRANDT, som bearbetat Crustaceerna, med utförlighet afhandlar densamma. Den af LILJEBORG såsom egen art upptagna Gammarus mutatus är jag böjd för att anse vara endast en varietet eller en egen form af G. locusta, från hvilken den skiljer sig hufvudsakligen genom grenarne af abdomens sjette benpar, som äro lika stora. Hvad den ena grenens storlek i förhållande till den andra af abdomens sista benpar beträffar, har jag nemligen funnit alla möjliga öfvergångsformer, ifrån ungarne, som visa häruti ganska stor olikhet, såsom synes af ofvanstående beskrifning, ända till den form, då dessa grenar äro lika stora. Jag anser det derföre sannolikt, att den yttre grenens sista led af abdomens sjette benpar, hvilken är betydligt stor hos ungarne, småningom aftager i storlek i den mån som djuret tillväxer, så att den hos gamla individer endast utgöres af den korta torn, hvarmed denna gren vanligen är väpnad. Bland den stora mängd af exemplar, som jag undersökt, har jag också aldrig funnit mindre individer med dessa grenar lika stora.

4. *Gammarus pulex* (DE GEER).

Oculi minores, subovati, antice parum vel vix sinuati. Antennæ superiores inferioribus longiores, flagello appendiculari circiter triarticulato instructæ. Dorsum non dentibus armatum. Spinæ segmentorum trium ultimorum abdominis minutissimæ. Rami pedum abdominalium ultimi paris inæquales.

Squille Puce, DE GEER: Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes, T. VII, p. 525, pl. 33.
Gammarus pulex, GERVAIS: Ann. des Scienc. nat., sec. série, T. IV, p. 128.
» fluviatilis, M. EDWARDS: Hist. natur. des Crust., T. III, p. 45.
» » » » Regne animal., édit. 3:me, pl. 60, f. 1, 2.
» » ZADDACH: Synops. Crust. Prussic. Prodromus, p. 6.
» pulex, HOSIUS: Wiegmanns Archiv f. Naturgesch. 1850, T. I, p. 233.
» » BURGERSDIJK: Annot. de quibusdam Crustac. indigen., p. 4.
» » LILJEBORG: Kongl. Vetensk. Akad. Handl., 1853, p. 449.

Habitat in aquis dulcibus.

Beskrifning: Kroppen är hos denna art, liksom hos den föregående, hög och hoptryckt, med ryggen afrundad och utan tänder. Ögonen äro små, mycket mindre än hos G. locusta, samt af äggrund eller oval form, och visa högst sällan en svag inböjning på den främre kanten. De öfre antennerna äro längre än de undre, med svepan bestående af 25—30 leder och bisvepan af tre till fyra. De undre antennernas svepor bestå af 16 leder.

Hvad mundelarna beträffar, äfvensom i de flesta andra hänseenden, öfverensstämmer den med G. locusta

Dess första benpar är mindre än det andra, och har handen päronformig samt i den bakre kanten försedd med borst och några tornar. Det fjerde paret af abdomens ben når längre bakåt än det femte, och har den yttre grenen något längre än den inre, samt båda på den öfra sidan och i spetsen väpnade med tornar. Det femte paret har deremot den inre grenen nästan kortare än den yttre. Det sjette paret, som når längre bakåt än de två föregående, har grenarne temligen stora; den yttre, som är längre och större än den inre, har den yttre kanten väpnad med några tornar och långa borst, och den inre kanten endast med borst, och bär uti spetsen en kort, borstbeväpnad torn. Den inre grenen är försedd med borst uti båda kanter, samt i spetsen med några korta tornar. De tre sista segmenterna af abdomen hafva tornarne på ryggsidan mindre än G. locusta och till antalet färre.

Dess storlek är tio till sexton m.m.

Denna art förekommer allmänt uti sött vatten, i bäckar, åar och insjöar.

5. *Gammarus poecilurus*, RATHKE.

Oculi reniformes. Antennæ superiores inferioribus longiores et flagello appendiculari, ex articulis 4—6 composito, instructæ. Pedes thoracis primi secundique paris fere æquales, manibus fere ovatis. Rami pedum abdominis ultimi paris valde inæquales, exterior major, fere lanceolatus, interior multo minor.

Gammarus poecilurus, H. RATHKE: Acta Acad. Leopold., T. XX, p, 68, tab. IV, fig. 2.
» Kröyeri, » » Ibidem, p. 69, tab. IV, fig. 1.
» poecilurus, LILJEBORG: Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 1853, p. 450.

Habitat ad oras occidentales, a Christiansund inde ad promontorium Kullense.

Beskrifning: Denna art, som i allmänhet är mindre än G. locusta, öfverensstämmer i de flesta hänseenden med denna. Ögonen äro njurlika och smala samt svarta. De öfre antennerna, som äro längre än de undre, hafva i svepan 25—30 leder och i bisvepan fyra till sex. De undres svepa består af omkring 21 leder, som äro försedda med något längre borst än de öfre. De två första benparen äro nästan lika stora, eller det andra obetydligt större än det första. Deras händer (femte leden) äro mindre än hos G. locusta, nästan äggrunda, samt uti den bakre kanten försedda med borst och några tornar. Klorna äro starka och krökta. Ryggen saknar alldeles tänder, och de tre sista abdominal-segmenternas med tornar väpnade medlersta knölar äro vanligen delade uti två upphöjningar. Abdomens fjerde benpar når längre bakåt än det femte, samt något längre än det sjette parets basal-led. Det sjette benparets yttre gren är temligen lång, och i kanterna väpnad med grofva tornar och långa cilierade borst, samt i spetsen med en borstbärande grof torn. Den inre grenen är mycket mindre, på sin höjd en tredjedel så lång som den yttre, lancettlik, försedd med glesa tornar och borst uti kanterna och i spetsen, samt når endast med spetsen bakom caudal-bihangets flikar.

Till färgen är den brungul, med rödaktiga fläckar på abdominal-segmenternas sidor. De största exemplar, som jag undersökt voro 13—14 m.m. långa.

Denna art förekommer endast vid vestkusten, hvarest den blifvit tagen vid flera ställen af Norges kust, såsom Trondhjem, Christiansund och Molde, i Bohusläns skärgård och vid Kullen.

Anmärkning: Denna art står mycket nära G. Olivii M. Edwards och den af Rathke vid Nikita och Cap Parthenion tagna Gammarus gracilis. Den förra tyckes emedlertid skilja sig från G. poecilurus derigenom att ögogonen hafva nästan lancettlik form och att den inre grenen af abdomens sjette benpar är nästan alldeles rudimentär. G. gracilis[1] saknar tornar på de tre sista abdominal-segmenterna och har caudal-bihangets flikar kegelformiga och mera tillspetsade.

bb) Segmenta tria posteriora abdominis spinis destituta.

6. *Gammarus obtusatus* (Montagu).

Oculi parvi, rotundati. Caput inerme. Antennæ superiores inferioribus longiores. Segmentum abdominis secundum et tertium margine postico unidentatum, quartum quintumque bi- vel tridentatum. Articulus quintus pedum secundi paris apud marem eodem articulo primi paris multo major, fere triangularis, margine inferiore obliquo, tuberculato, ungue magno, obtuso, compresso. Feminæ manus (articulus quintus) pedum secundi paris minor, fere ovalis, ungue acuto; lobus anterior epimeri segmenti sexti in duos lobos minores rotundatos incisura divisus. Pedes abdominis ultimi paris ramo interiore parvo, exteriore magno lanceolato. Appendix caudalis profundissime divisa.

Cancer Gammarus obtusatus, Montagu: Transact. of the Linnean Soc., Vol. XI, p. 5, tab. II, fig. 7.
Gammarus maculatus, Liljeborg: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1852, p. 10.
» » » Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 1853, p. 452.

Habitat rarus ad Bohusiam et oram Kullensem.

Beskrifning. *Hannen:* Kroppen är äfven hos denna art hoptryckt och hög. Ögonen äro små, runda och till färgen svarta. De öfre antennerna, som nå till abdomens första segment, och äro längre än de undre, hafva skaftets första led nästan lika lång som den andra, men mycket gröfre. På den främre och undre delen är den första leden väpnad med en grof torn. Den tredje leden är en tredjedel kortare än den andra. Svepan består af 22—24 leder och bisvepan af tre till fyra. Den andra leden af de undre antennernas skaft utskickar på den undre sidan, såsom är vanligt hos Gammarus-arterna, en process, som är ganska lång och når lika långt fram som den tredje leden, hvilken är mycket kortare än den fjerde, som är lika lång med den femte. Svepan består af 7—8 leder. Båda paren af antenner bära endast mycket små och glesa borst.

Mundelarne förete ej något ovanligt förhållande. Mandibular-palpens första led är temligen stor, dock mindre än den andra och tredje. Den första maxillens yttre skifva är i den främre ändan väpnad med grofva, i spetsen treklufna tornar.

De två första benparen äro mycket olika hvarandra. Det första benparet är betydligt mindre än det andra, och har den femte leden äggrund och i den bakre kanten väpnad med långa borst. Dess klo är stark, spetsig och böjd. Det andra benparets femte led är mycket stor, nästan triangulär, med den undre kanten snedt afskuren och dess bakre vinkel rät. Den främre delen af den undre kanten är försedd med två, tre knölar eller tänder. På den bakre delen af handens inre sida sitter en bred tand, hvarigenom bildas en grop på den inre sidan, hvar-

[1] Fauna der Krym, p. 374, tab. V, fig. 7—10.

uti klon upptages, då den lägges till handen. Klon är bred och hoptryckt, med spetsen afrundad och bred. Det tredje och fjerde benparet äro lika långa, och kortare än de tre sista paren. Den första leden af dessa tre sista benpar är bred, aflång, i den bakre kanten naggad eller fint tandad. Den andra leden är kort, den tredje längre och bredare än den fjerde, men kortare än den femte. Klorna äro korta, starka, spetsiga och krökta. Epimererna aro höga. De tre första paren, af hvilka det första är större än de två följande, äro af rectangulär form med den undre kantens vinklar afrundade. Det fjerde paret, som är störst, har uti den bakre kanten en bugt, hvari den femte epimeren upptages. Denna är, jemte den sjette, delad genom en bugt uti den undre kanten uti två lober, af hvilka den främre och mindre går längre ned än den bakre och större. Deras undre kanter äro afrundade. Den sjunde har den undre kanten jemnt afrundad.

Det första, andra och tredje abdominal-segmentets undre kant utlöper bakåt uti en skarp spets. Det tredje segmentets spets är längst, och hela dess bakre sidokant är starkt concav. Det första segmentets bakre och öfre kant bildar ej någon tand, men det andra och tredje äro försedda med en liten tand uti midten af den bakre kanten. Det fjerde har tre tänder uti den bakre och öfre kanten, och det femte två till tre.

Det fjerde paret af abdomens ben når något längre bakåt än det femte, och båda nå litet längre än det sjette benparets basal-led. Grenarne äro på den öfre sidan och i spetsen försedda med tornar. Det sjette parets basal-led är något kortare än den yttre, smalt lancettlika grenen, hvilken i spetsen bär en grof och spetsig torn, och i kanterna är väpnad med några glesa och korta borst, samt är nästan lika lång som de två sista abdominal-segmenterna. Den inre grenen är deremot mycket mindre, nästan rudimentär, och har form af ett litet fjäll. Caudalbihanget är klufvet uti två flikar, som på den öfre sidan bära ett litet borst.

Honan har kortare antenner än hannen och är något mindre. De två första benparens händer hafva samma form, men det förstas är mindre än det andra parets. De äro af oval form och hafva den bakre kantens nedre del försedd med några små knölar eller tänder, emellan hvilka kanten är fint crenelerad. Deras klor äro spetsiga och ungefär hälften så långa, som handens bakre kant. Det sjette segmentets epimerer visa den egenheten, att deras främre lober äro genom en inskärning delade i tvenne mindre afrundade flikar.

Branchial-bihangen äro stora och till antalet fem par. De saknas vid det första och sjunde benparet. Storleken är 8—9 m.m. Till färgen är den hvitaktig, med röda fläckar.

Denna art förekommer sparsamt vid Skandinaviens vestra kust. Den träffas då och då i Bohusläns skärgård. Professor Lilljeborg har tagit den vid Kullen.

7. *Gammarus palmatus* (Montagu).

Oculi parvi, rotundati. Antennæ superiores inferioribus longiores. Mas articulo quinto pedum secundi paris eodem primi paris multo majore, triangulari, margine inferiore lævi, ungue longo, satis gracili, acuto. Femina articulo quinto pedum secundi paris ovali et lobo anteriore epimeri segmenti sexti in processum longum deorsum producto. Segmentum abdominis quartum margine posteriore dorsi unidentato, quintum eodem margine bidentato. Pedes abdominis sexti paris ramo interiore parvo, exteriore magno, fere lineari. Appendix caudalis profundissime fissa.

Cancer palmatus,	Montagu: Transact. of the Linnean Society, Vol. VII, p. 69, tab. VI, fig. 4.
Melita palmata,	Leach: Transact. of the Linnean Society, Vol. XI, p. 358.
Gammarus Dugesii,	M. Edwards: Hist. nat. des Crustac., Tom. III, p. 54.
» »	» » Cuvier, Regne animal, 3:e édit., pl. 60, fig. 3.
Melita palmata,	Frey u. Leuckardt: Beiträg. z. Kenntn. wirbellos. Thiere, p. 162.
Gammarus palmatus,	W. Liljeborg: Kongl. Vetensk. Akad. Handl., 1853, p. 453.
» »	Spence Bate: Annals a. Magaz. of Nat. Hist., sec. ser., XIX, p. 144.

Habitat in freto Öresund.

Beskrifning: Hufvudet saknar rostrum, och ögonen äro små och runda. De öfre antennerna, som nå ungefär till det fjerde segmentet af abdomen och äro betydligt längre än de undre, hafva skaftets första led tjockare än de två följande och något kortare än den andra, men nästan dubbelt så lång som den tredje. Deras svepa består af 26 och bisvepan af två leder. Den från de undre antennernas andra led utgående processen är lika lång som den tredje och något uppåtböjd. Deras fjerde skaftled, som är mycket längre än den tredje, är äfven något längre än den femte. Deras svepa består af 9 leder. Båda paren af antenner bära endast fina och korta borst. Hos honan äro antennerna något kortare än hos hannen.

Mandibular-palpen är ej särdeles lång, med den andra leden längre än den tredje. Tuggknölen är hög. För öfrigt äro mundelarne af vanlig beskaffenhet, såsom hos G. locusta. Den första maxillens yttre skifva är i ändan väpnad med treklufna tornar, och dess inre skifva, som är äggrund, bär några cilierade borst.

Det

Det första benparet är mindre än det andra. Hos hannen är dess femte led eller handen kortare än den fjerde, nästan triangulär, och har uti den undre kanten en djup inskärning eller bugt, som går bakifrån uppåt och framåt. Inuti denna bugt är klon fästad. Dess öfre del är bred och tjock, men den nedre eller spetsen är betydligt smalare, samt något krökt. Den bakre och nedre vinkeln af den femte leden är afrundad och tätt besatt med borst. Det andra benparet hos hannen har den tredje ledens bakre vinkel utdragen till en skarp spets. Dess femte led, eller handen, är mycket stor, nästan triangulär, med den undre kanten, som är slät, längst. På dess inre sida finnes ett veck eller en fåra, uti hvilken den långa, spetsiga och böjda klon upptages, då den böjes till handen. På ledens bakre kant sitta glesa borst. Honans första benpar, som är mindre än det andra, har den femte leden kortare än den fjerde, aflång och med den undre kanten tvärt afstympad. Klon är liten, och lika lång med den femte ledens undre kant. Hennes andra benpar är betydligt mindre än samma benpar hos hannen. Dess femte led är äggrund eller oval, och väpnad med en lång och spetsig klo. Det tredje och fjerde benparet, af hvilka det tredje är något kortare än det fjerde, äro spensliga. De tre sista parens första led är bred och i den bakre kanten crenelerad, samt i den främre försedd med korta tornar.

Epimererna äro höga, och i det närmaste af samma form som hos G. obtusatus. Det femte och sjette parets äro, liksom hos den föregående, genom en bugt uti den undre kanten, delade i två afrundade lober, en främre och mindre samt en bakre och större. Hos honan hafva det sjette parets epimerer den främre fliken nedåt utdragen till en lång, bakåt böjd och i spetsen afrundad process.

De tre första abdominal-segmenternas undre kanter äro fint crenelerade och det andras och tredjes bakre vinkel utlöper uti en skarp spets. Det fjerde abdominal-segmentet har den bakre kanten af ryggen väpnad med en skarp tand. Det femte segmentet har på samma ställe två små tänder, och vid hvardera af dessa ett litet borst. Det fjerde och femte paret af abdomens ben nå lika långt bakåt, och hafva grenarne lika långa samt på den öfre sidan och i spetsen väpnade med tornar. Det sjette paret når med basal-leden lika långt bakåt som de två föregående parens grenar, och har den yttre grenen längre än basal-leden, temligen smal, väpnad med tornar, isynnerhet i den inre kanten och i spetsen. Den inre grenen är deremot mycket liten och i spetsen försedd med ett par långa borst. Caudal-bihanget består af två korta, tillspetsade, i spetsen och på den öfre sidan med tornar väpnade flikar.

Dess storlek är omkring tio m.m. Till färgen är den brun. Branchial-bihangen förhålla sig såsom hos den föregående arten.

Denna art har hittills icke blifvit anträffad på något annat ställe vid våra kuster än uti Öresund.

Anmärkning: A. COSTA [1] upptager uti sitt arbete öfver Neapels Amphipoder en art under namn af Melita palmata, som synes öfverensstämma mycket nära med vår Gammarus palmatus, med undantag af de öfre antennerna, som sägas vara unisetæ eller utan bisvepa. Ifall detta verkligen är förhållandet, och icke beror på mindre noggrann undersökning, enär bisvepan är liten och sålunda lätt kan förbises, blir det svårt att säkert afgöra, hvilken af dessa två, Melita palmata, COSTA, eller denna Gammarus palmatus, är den egentliga Cancer palmatus, MONTAGU.

8. *Gammarus Sundevalli*, RATHKE.

Oculi rotundi, mediocris magnitudinis. Antennæ superiores inferioribus breviores. Mas articulo quinto pedum secundi paris oblongo-ovato, eodem articulo primi paris multo majore, lævi, valde piloso, dentibus destituto. Femina articulis quintis pedum primi secundique paris oblongis et angustis. Segmenta abdominis quartum et quintum margine posteriore dentibus dorsi ternis aut quaternis acutis armata. Pedes abdominis sexti paris ramis lanceolatis, fere æqualibus. Appendix caudalis profundissime fissa.

Gammarus Sundevalli, RATHKE: Acta Acad. Leopold., T. XX, p. 65, tab. III, fig. 2.
» » W. LILJEBORG: Kongl. Vetensk. Akad. Handl. 1853, p. 454.

Habitat ad oras occidentales a Molde ad Bohusiam usque, ubi vulgaris.

Beskrifning: Kroppen är hög och hoptryckt. Hufvudets främre kant utlöper icke uti något rostrum, men dess sidokant bildar nedtill en afrundad lob, som i midten har en liten inskärning. Ögonen äro runda och af medelmåttig storlek De öfre antennerna äro mycket kortare än de undre, och nå föga längre fram än de undres skaft. Den första leden af de öfres skaft är lika lång eller något kortare, men tjockare än den andra, samt betydligt längre än den tredje. Svepan består af omkring aderton leder och bisvepan af två. Processen, som utgår från de undre antennernas andra led, är stor och mer än hälften så lång som den tredje leden, hvilken är mycket kortare än den fjerde, som åter är kortare än den femte. Deras svepa består af omkring 24 leder, och hela antennen når, om den lägges tillbaka, till abdomens början.

[1] Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, 1852, p. 192, tab. II, fig. 4.

Mundelarne öfverensstämma i det närmaste med dem af Gammarus locusta. Den första maxillens yttre skifva är väpnad med tvågreniga grofva tornar. Maxillarbenens palper äro ej särdeles starka.

Det första benparet hos hannen är betydligt mindre än det andra och har den femte leden, som är något smalare och längre än den fjerde, aflång, smal och något böjd. Dess klo är stark och i den concava kanten väpnad med 5—6 spetsiga tänder och några borst. Det andra benparets femte led är deremot mycket stor, nästan lika lång som benets öfriga leder tillhopa, aflångt äggrund, dock med den främre kanten rät. Den bakre kanten, som saknar tänder och knölar, är jemte den inre sidan besatt med en mängd mycket långa och cilierade borst. Klon är stor, slät och spetsig, och lägges upp till handens inre sida och ej till den bakre kanten, såsom det vanligen är förhållandet. Honan, som är något mindre än hannen och har kortare antenner, har det första och andra benparet nästan lika stora och deras femte led smal och aflång, af samma form, som samma led af hannens första benpar. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form. De tre sista benparen på thorax hafva den första leden ej särdeles bred, utan aflång och i den bakre kanten fint tandad. Epimererna äro ej så höga som hos de två föregående arterna, samt nästan af rectangulär form.

De tre första segmenterna af abdomen hafva den bakre och undre vinkeln utdragen till en skarp spets. Det fjerde och femte abdominal-segmentet hafva ryggens bakre kant i midten försedd med 3—4 spetsiga tänder, och det sjette segmentet har uti den bakre kanten ett par längre tornar. För öfrigt saknas tänder eller tornar på segmenterna. Det fjerde och femte paret af abdomens ben, hvilkas grenar äro lika långa, nå båda lika långt bakåt och något utöfver det sista parets basal-leder. Det sjette parets grenar, som äfven äro lika långa, äro ganska stora, lancettlika, och i kanterna väpnade med tornar. Caudal-bihanget är klufvet uti tvenne, nästan äggrunda flikar, hvilka i spetsen bära några borst. Branchial-bihang finnas vid alla benparen utom det första och sjunde.

Dess storlek äro omkring åtta m.m.

Till färgen är den blekgul, öfverallt beströdd med tättstående, rödbruna fläckar. På de 2—3 första thorax-segmenternas rygg finnes en större hvit fläck. Antennerna äro hvitaktiga med bruna tvärband. Honans ägg äro mörkblå. Uti Bohusläns skärgård är denna art, hvilken RATHKE först tagit vid Molde, ganska allmän.

Den träffas ibland tång, och oftast på temligen grundt vatten.

9. *Gammarus assimilis*, LILJEBORG.

Oculi rotundi, mediocris magnitudinis. Antennæ superiores inferioribus breviores. Mas articulo quinto pedum secundi paris eodem articulo primi paris multo majore, elongato, fere rectangulari, postice dentato. Segmenta abdominis quartum et quintum margine posteriore dorsi dentibus ternis aut quaternis armata. Pedes abdominis sexti paris ramis lanceolatis fere æqualibus. Appendix caudalis fissa.

Gammarus assimilis, W. LILJEBORG: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1851, p. 23.
» » » » Kongl. Vetensk. Akad. Handl., 1853, p. 445.

Habitat rarus ad oras Norvegiæ et Bohusiæ.

Beskrifning af *Hannen:* Denna art står mycket nära Gammarus Sundevalli, med hvilken den öfverensstämmer i de flesta hänseenden. De öfre antennerna, som nå föga längre fram än de undre antennernas skaft, hafva 20—22 smala leder i svepan och två i bisvepan. De undre antennernas svepa består af 30—34 leder. Det första benparet, som äfven hos denna art är mycket mindre än det andra, har den femte leden, eller handen, lika lång med den fjerde leden, men något smalare, aflång, något böjd, mot den nedre ändan tillspetsad och försedd i båda kanter med långa borst. Äfven den andra, tredje och fjerde leden äro väpnade med sådana. Klon är kortare än hälften af den femte leden, spetsig, och i den concava kanten väpnad med 4—5 spetsiga och ganska stora tänder. Vid basen af hvarje tand sitter ett fint borst. Det andra benparet har den första leden lång, stark och nedåt tilltagande i bredd, den andra och tredje små, och den fjerde större än dessa, af triangulär form samt i den bakre kanten försedd med borst. Den femte leden eller handen är mycket stor, lång, nästan rectangulär, med den bakre kanten kanten något bågböjd. Den nedre delen af den bakre kanten är urhålkad till en ränna, uti hvilken spetsen af klon upptages. Den yttre kanten af denna ränna har vid den öfre delen en stor, tvåspetsad tand, och öfvergår sedan jemnt till klons fäste, hvaremot den inre kanten har en stor två- eller trespetsad tand just vid klons fäste. Der dessa kanter upptill sammanträffa, sitter en stor, nedåtrigtad tand, från hvars spets utgår en grof torn. Klon är mycket grof och krokig, men ej särdeles spetsig. För öfrigt öfverensstämmer denna art, såsom ofvan yttrats, fullkomligt med G. Sundevalli. Honan har jag ej haft tillfälle att undersöka.

Dess storlek är ungefär tio m.m.

Gammarus assimilis tyckes vara sällsynt. Framlidne Adjuncten Baron M. DÜBEN har hemfört några exemplar af densamma ifrån Norriges kust och uti Bohuslän har jag erhållit ett par exemplar. Alla individer, som jag sett, hafva varit hannar.

10. *Gammarus Loveni*, n. sp.

Corpus elongatum, gracile, dorso lævi, rotundato, epimeris margine inferiore lævibus. Antennæ superiores inferioribus longiores; inferiores longitudinem pedunculi superiorum æquantes. Pedes primi paris iisdem secundi paris minores, articulo quinto sive manu triangulari. Pedes secundi paris articulo quinto magno, fere rectangulari, margine inferiore tuberculato. Pedes thoracis quinti, sexti, septimi paris articulo primo angusto, elongato. Pedes abdominis sexti paris ramis elongatis, subæqualibus. Appendix caudalis profunde fissa. — Fig. 9.

Habitat in mari Bohusiam alluente, locis profundioribus.

Beskrifning: Kroppen är hos denna art ovanligt långdragen och smal, med ryggen alldeles slät och utan spår till köl, tänder eller tornar. Hufvudet är af medelmåttig storlek, och dess undre och främre vinkel vid de undre antennernas bas är något spetsig. Ögonen äro små och runda.

De öfre antennerna, som nå ungefär till abdomens fjerde segment, äro nästan dubbelt så långa som de undre. Skaftets första led är lång och smal, men något tjockare och kortare än den andra, som är mycket längre än den tredje. Svepan, som är nästan kortare än skaftet, består af omkring 30 leder och bisvepan af 7—8. Skaftet och svepan äro försedda med korta borst. Den tredje leden af de undre antennernas skaft är kortare och något tjockare än den fjerde leden, som är ungefär af samma längd som den femte, och når något framom de öfre antennernas första led. Den femte leden når ej till den främre ändan af de öfre antennernas andra skaft-led. De undres svepa, som är något kortare än deras femte led af skaftet, består af 10—12 leder, och når ungefär lika långt fram som de öfres skaft.

Mandiblerna (fig. 9, b.) äro starka, och hafva grenarnes spetsar väpnade med 4—5 tänder samt tuggknölen hög och palpen ej särdeles grof, med den andra leden längst och den tredje smal och tillspetsad. Båda dessa leder äro försedda med glesa borst. Den första maxillens (fig. 9, c.) yttre skifva är smal och något inåtböjd, samt i spetsen väpnad med grofva, något böjda tornar (fig. 9, d), hvilka hafva vid spetsen en större och en mindre tand. Palpen når något längre fram än den yttre skifvan. Den inre skifvan är smal, tillspetsad, och i ändan väpnad med 3—4 cilierade borst. Den andra maxillens (fig. 9, e.) skifvor äro aflånga, och uti ändarne försedda med tättsittande borst. Maxillarbenens (fig. 9, f.) inre skifva når ungefär så långt fram som hälften af palpens andra led, och är uti ändan väpnad med borst. Den yttre skifvan, som når nästan till palpens tredje led, har hela den inre kanten besatt med grofva, i kanterna tandade tornar eller borst (fig. 9, g.). Palpens andra led är längst och jemte de öfriga lederna försedd med långa borst, af hvilka en del äro i den ena kanten tandade (fig. 9, h.). Den öfre läppens undre kant är afrundad, och underläppen (fig. 9, i.) är delad i två stora, afrundade flikar, som bakåt utlöpa till två korta processer. Vid den främre delen är denna läpp försedd med två små biflikar.

Det första benparet (fig. 9, k.), som är mycket mindre än det andra, har den fjerde leden i det närmaste lika stor som den femte, med den främre kanten föga böjd och nedtill utlöpande uti en skarp spets, men med den bakre kanten bågböjd. På den yttre sidan saknas nästan alldeles borst, men på den inre finnas flera snedtgående rader af tättsittande, långa, i den ena kanten fint tandade borst, äfvensom af kortare och grofva. Den femte leden är nästan af triangulär form, med den undre kanten snedt afskuren och väpnad med tättsittande borst och korta tornar. Äfven i den främre och den bakre kanten sitta små knippor af långa borst. Klon är stark och försedd med långa och fina borst uti den convexa kanten, men saknar tänder. Det andra benparets (fig. 9, l.) fjerde led är mycket mindre än den femte, och försedd med tättsittande, tandade borst uti den bakre kanten. Den femte leden är mycket stor, nästan rectangulär, men med den öfre delen smalare än den nedre. Den nedre kanten, som är något bågböjd, är försedd med en rad af 7—8 små knölar eller tänder, emellan hvilka sitta kortare tornar och längre borst. Uti den bakre vinkeln sitter en stark, rät och spetsig torn, och den bakre kanten är väpnad med flera små knippor af långa borst. Klon är stark, krökt och spetsig, samt uti den convexa kanten försedd med glesa borst. Det tredje benparet är något längre än det fjerde, med hvilket det för öfrigt öfverensstämmer. Dess första led är lång och smal, den andra mycket kort; de tre sista lederna äro långa och smala, men aftaga utåt i längd. Klorna äro korta. De tre sista benparen hafva den första leden ovanligt smal och lång, vid den öfre delen något bredare än vid den nedre, och uti den bakre kanten försedd med små tänder. Klorna på alla benparen äro temligen starka, böjda och spetsiga.

Epimererna äro små, och de två första paren äro något större än det tredje och fjerde. Den första epimerens främre och nedre vinkel utlöper i en skarp spets, men den bakre är afrundad. De tre följande paren hafva de undre vinklarne afrundade. Det fjerde parets epimerer hafva ej i den bakre kanten någon inskärning, och äro mindre än det femte parets, som äfven äro något större än de två sista paren.

De tre första abdominal-segmenternas bakre och nedre vinkel utlöper i en skarp, bakåtböjd spets. Det fjerde paret af abdomens ben, som äro ganska långa och hafva grenarne lika långa samt på den öfre sidan och i spetsen försedda med tornar, når längre bakåt än det femte paret, som liknar det fjerde fullkomligt. Det sjette paret (fig. 9, m.) når längre bakåt än de två föregående, och har grenarne smala, plattade, nästan lika långa, i

kanterna och den trubbiga spetsen försedda med borst och fina tornar. Caudal-bihanget (fig. 9, n.) är djupt klufvet, dock ej ända till basen, och har flikarne vidt skilda, bakåt afsmalnande, samt i spetsen försedda med en liten inskärning, uti hvilken sitter ett kort borst. Branchial-bihangen äro stora, till antalet fem par, samt saknas vid det första och det sjunde benparet.

Båda könen öfverensstämma med hvarandra i det närmaste. Honan har endast något kortare antenner och mindre händer på de två första benparen än hannen.

De största exemplar af denna art, som jag sett, voro omkring tjugo m m. långa.

Denna vackra Gammarus-art har endast blifvit tagen uti Bohusläns skärgård, vid Kosteröarne, i Gullmarsfjorden och vid Väderöarne. Den synes vara sällsynt och erhålles endast på ett djup af 40—60 famnar.

11. *Gammarus lævis*, n. sp.

Corpus elongatum, gracile, dorso rotundato et lævi, epimeris octo anterioribus margine inferiore magis minusve dentatis. Antennæ superiores inferioribus, pedunculum superiorum superantibus, longiores. Pedes primi secundique paris articulo quinto (manu) fere oblongo-ovali; hi illis majores. Pedes thoracis quinti, sexti, septimi paris articulo primo dilatato. Pedes abdominis ultimi paris ramis elongatis, fere æqualibus. Appendix caudalis usque ad basin fissa. — Fig. 10.

Habitat in locis profundis sinus Gullmarsfjorden Bohusiæ.

Beskrifning: Äfven denna art har kroppen lång och smal, samt ryggen afrundad och slät. Ögonen äro ovala och af medelmåttig storlek. De öfre antennerna (fig. 10, a.) äro nästan dubbelt så långa som de undre. Skaftets första led är tjockare än den andra, som är ungefär lika lång med denna. Den tredje leden är mycket kort Svepan, som är längre än skaftet, består af 40—48 korta leder, och bisvepan af 6—7. Den tredje leden af de undre antennernas skaft når ungefär till hälften af de öfres första skaftled. Deras fjerde skaftled är lika lång med den femte, som når lika långt fram eller längre än de öfres skaft. Svepan, som är längre än den femte leden af skaftet, består af 20—24 leder.

Mundelarne likna i det närmaste dem af den föregående arten, men äro något svagare och spensligare. Den första maxillens yttre skifva är i spetsen väpnad dels med tornar, som vid spetsen hafva i den ena kanten endast en större och en mindre tand (fig. 10, b.), dels med tornar, som i den ena kanten äro väpnade med flera, tättsittande tänder (fig. 10, c.).

Det första benparet (fig. 10, d.) är mindre än det andra, och har den första leden lång och temligen stark, den andra och tredje korta, den fjerde aflångt äggrund och lika stor eller något större än den femte leden, som är nästan af oval form och försedd med en mängd borst i den bakre kanten och på den inre sidan. Klon är stark, spetsig, och saknar tänder och borst. Det andra benparet är betydligt större än det första, isynnerhet hos hannen. Hos denne är dess (fig. 10, e.) första led lång, den andra ganska kort, den tredje längre och bredare än den andra, med den bakre kanten väpnad med en stark tand, den fjerde betydligt bredare än den tredje, och uti den bakre kanten äfven väpnad med en tand, samt handen eller den femte leden betydligt stor, större än de tre föregående lederna tillhopa, aflångt-oval, och i den bakre kanten försedd med några glesa borst. Klon är mycket krökt samt saknar borst. Hos honan är det andra benparets (fig. 10, f.) femte led vid den nedre ändan något smalare än vid den öfre, och väpnad med en mycket svagare klo. Det tredje och fjerde benparet öfverensstämma till formen med samma benpar af G. Loveni, men äro något gröfre och hafva starkare klor. Det femte, sjette och sjunde benparet hafva den första leden bred, tunn, och tandad uti den bakre kanten, hvars öfre vinkel är afrundad, men den nedre nästan rät. Dess främre kant är väpnad med korta tornar.

Epimererna äro medelmättigt stora. De fyra främre paren äro större än de tre följande. Den första epimeren, hvars främre och nedre vinkel är spetsig, är uti den undre kanten tandad. De tre följande paren hafva den undre kantens vinklar afrundade och äro i densamma väpnade med mindre tänder än det första parets.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre sidovinkel utlöper i en skarp spets, och deras undre kant är vid denna spets väpnad med 4—6 skarpa tänder. Det fjerde paret af abdomens ben har grenarne lika långa samt på den öfre kanten och uti spetsen försedda med tornar, och når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det sjette benparet Det femte benparet öfverensstämmer med det fjerde. Det sjette benparets grenar äro lika långa, betydligt längre än basal-leden, smalt lancettlika, och i kanterna väpnade med glesa tornar. Caudal-bihanget, som är klufvet ända till basen, har flikarne aflånga och tillspetsade, samt uti spetsen försedda med en inskärning, uti hvilken sitter en liten torn. Branchial-bihangen äro stora, och finnas vid alla benparen af thorax, utom det första och det sjunde.

Dess storlek är 12—16 m.m. Till färgen är den ljusröd med svarta ögon.

Af denna art har jag endast erhållit några exemplar i Gullmars-fjorden i Bohuslän. Den lefver på lika stort djup som den föregående.

12. *Gammarus dentatus*, KRÖYER.

Corpus elongatum, dorso rotundato, et segmentis omnibus abdominis, margine posteriore dorsi, dentibus armatis. Antennæ superiores inferioribus longiores. Pedes primi paris iisdem secundi paris minores, articulo quinto ovato et ungue dentato. Pedes secundi paris apud marem articulo quinto oblongo-ovato et postice tuberculo magno angulato instructo, ungue dentibus carente et setifero. Femina eodem articulo oblongo-ovato, sed tuberculo destituto. Pedes abdominis ultimi paris ramo exteriore elongato, magno, interiore parvo. Appendix caudalis fissa.

Gammarus dentatus, H. KRÖYER: Naturhist. Tidskr., förste Række, IV, p. 159.

Habitat ad oras nostras a Norvegia arctica ad Bohusiam, maris Spitzbergici etiam incola.

Beskrifning: Kroppen är smal och temligen hoptryckt. Ögonen äro ovala. De öfre antennerna, som äro längre än de undre, nå ungefär till det fjerde segmentet af abdomen. Deras första skaftled är lång, tjockare, men något kortare än den andra leden, som är mera än fyra gånger så lång, som den tredje. Deras svepa består af 36—46 smala leder och bisvepan af 6—9. Den process, som utgår ifrån den andra leden af de undre antennernas skaft är ganska lång. Den tredje leden af deras skaft är mycket kortare än den fjerde och femte, som äro lika långa. Svepan, som är kortare än halfva skaftet, består af 12—13 leder.

Mundelarne af denna art öfverensstämma uti byggnad med dem af G. locusta. Mandibular-palpens leder äro temligen smala, och den yttre skifvan af den första maxillen är väpnad med tvågreniga tornar. Maxillarbenens yttre skifva är i den inre kanten väpnad med breda, kniflika tornar.

Det första benparet, som är mindre än det andra, har de tre första lederna af vanlig form och den fjerde leden nästan lika lång med den femte, och i den bakre kanten försedd med 10—12 knippor af borst. Den femte leden eller handen är äggrund och i både den främre och den bakre kanten väpnad med borst. Den nedre delen af dess bakre kant är fint tandad. Klon är stark och i den concava kanten väpnad med tättsittande tänder och fina borst. Det andra benparets tredje led har den bakre kanten rät och nedtill väpnad med en skarp tand. Den fjerde leden är triangulär och ganska kort. Den femte leden är deremot mycket stor och aflångt äggrund. Den öfre delen af dess bakre kant är försedd med flera knippor af borst, och den nedre delen, som svarar emot den starka, krökta och i den convexa kanten borstbärande klon, har en rätvinklig afsats eller knöl litet ofvanför klons fäste, och begränsas upptill af en annan stor, nedåtrigtad knöl, som är försedd små upphöjningar och väpnad med några korta tornar. Sådant är det andra benparet hos hannen, men hos honan är den femte leden mindre, och saknar den stora knölen på den bakre kanten, hvilken har endast några smärre tänder eller knölar. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form. De tre sista benparen af thorax hafva den första leden bred och den främre kanten rät, men den bakre bågböjd och tandad, med den öfre vinkeln afrundad, men den nedre nästan rät. Epimererna äro temligen höga.

Alla abdomens segmenter äro mer eller mindre tandade i den öfre och bakre kanten, men för öfrigt är ryggen afrundad och slät. Tänderna variera till antalet och utgå ifrån den öfre delen af segmenternas bakre kant, äro plattade och spetsiga, samt ej särdeles stora. Vanligen har det första segmentet tre, det andra och tredje hvardera nio, det fjerde fem, det femte fyra och det sjette sex. Det första, andra och tredje abdominal-segmentets bakre och nedre vinkel bildar en skarp spets.

Det fjerde benparet af abdomen, hvars grenar äro lika långa, når lika långt bakåt som det femte, och till den bakre ändan af det sjette parets grenar. Det femte benparet öfverensstämmer med det fjerde, och bådas basalleder äro uti den bakre ändans yttre kant väpnade med en stor och uppåtböjd tagg. Det sjette benparets yttre gren, som är ungefär tre gånger så lång som den korta, grofva och i den bakre ändan samt den öfre kanten med tornar väpnade basal-leden, är smal och i kanterna försedd med tornar, samt i spetsen med en gröfre dylik, kring hvilken några borst sitta. Den inre grenen deremot, som är fästad uti en djup inskärning, på den öfre och inre delen af skaftets bakre ända, är mycket liten och bär uti spetsen några tornar. Caudal-bihanget, som är fästadt uti en djup inskärning af det sjette segmentet, är klufvet ända till basen, och har flikarne tillspetsade samt uti spetsen försedda med ett par inskärningar. Branchial-bihang saknas vid det första och sjunde benparet.

Dess storlek är omkring fjorton m.m. Till färgen är den ljusröd med bleka antenner och ben. Ögonen äro svarta.

Denna art, af hvilken Doctor H. KRÖYER först erhållit exemplar från Grönland, förekommer äfven vid Skandinaviens kuster. Uti Gullmarsfjorden i Bohuslän har jag erhållit några exemplar på 40—60 famnars djup. Professor S. LOVÉN har tagit den vid kusten af den nordligaste delen af Finnmarken, äfvensom vid Spitsbergen. Den tyckes emedlertid vara ganska sällsynt.

13. *Gammarus brevicornis*, n. sp.

Corpus altum, dorso rotundato, segmentis quinque anterioribus abdominis margine posteriore medio dorsi unidentatis. Antennæ breves, robustæ, superiores inferioribus breviores et flagello appendiculari longissimo instructæ. Pedes primi secundique paris articulis quintis (manibus) magnis, ovalibus, et unguibus longis, dentatis armati. Pedes abdominis sexti paris ramis subæqualibus lanceolatis. — Fig. 11.

Habitat ad oras occidentales a Finmarckia extima usque ad Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen är temligen hög och hoptryckt, samt har ryggen afrundad och utan köl. De fem första segmenterna af abdomen hafva ryggens bakre kant i midten försedd med en mycket liten och spetsig tand. Hufvudets öfre och främre kant bildar mellan de öfre antennerna en kort, något framskjutande spets, och dess främre sidokant mellan de öfre och undre antennerna en afrundad flik. De öfre antennerna (fig. 11, a.) äro kortare än de undre, som icke nå till abdomens första segment. De äro af stark byggnad och hafva skaftets första led mycket större än de två följande lederna tillhopa, af hvilka den tredje är kortare än den andra. Svepan, som är längre än skaftet, består af omkring 18 leder, som i den öfre kanten bära mycket korta och fina borst. Bisvepan, som är ovanligt lång och grof, består af 11 leder, och når till den åttonde eller nionde leden af den egentliga svepan. De undre antennerna hafva den fjerde och femte skaftleden lika stora och större än den tredje, samt svepan sammansatt af 14—16 leder och kortare än skaftet.

Mandiblerna (fig 11, b.), som äro små, hafva grenarne väpnade med 5—7 tänder och palpen kort, med den tredje leden ganska liten och försedd endast med några få borst. Tuggknölen är ovanligt liten och visar ej någon egentlig tuggyta, men bär några grofva borst. Den första maxillen (fig. 11, c.) har den inre skifvan liten och i spetsen försedd med ett cilieradt borst. Den yttre skifvan bär i spetsen några tandade tornar (fig. 11, d.). Palpen är smal och når längre fram än den yttre skifvan. Den andra maxillens (fig. 11, e.) skifvor äro mycket små och korta. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen (fig. 11, f.) är klufven uti två flikar, som åt sidorna utlöpa i två korta processer. Maxillarbenen (fig. 11, g.) utmärka sig genom skifvornas ringa storlek och palpernas längd. Den inre skifvan når föga framom palpens fäste, och den yttre, som är smal och i den inre kanten försedd endast med borst, når något framom palpens första led. Palpen är smal och har den andra och tredje leden nästan lika långa. Klon är lång och spetsig.

Det första benparet (fig. 11, h.), som är mindre än det andra, har den första leden lång, den andra och tredje mycket korta, och den fjerde större än de två föregående, men kort, med den bakre kanten utdragen till en lång, på den främre sidan något urhålkad, med borst besatt process. Handen är ganska stor, aflångt oval, med den främre kanten mindre böjd än den bakre, hvars nedre hälft är försedd med längre och kortare borst, af hvilka en del äro räta och uti den ena kanten försedda med ett par skarpa taggar, men en del uti spetsen klolikt böjda (fig. 11, i.). De äro ganska regelbundet ordnade på det sätt, att längre och kortare af de räta borsten omvexla med hvarandra, och att vid basen af hvarje sådant borst är fästadt ett, som är i spetsen klolikt böjdt. Der dessa borst upphöra upptill, sitta 2—3 grofva och spetsiga tornar. Klon är lång, krökt och spetsig, samt uti den concava kanten väpnad med fyra tänder. Det andra benparet är större än det första, men fullkomligt af samma form, och har klon väpnad med 7—8 tänder i den concava samt med några borst uti den convexa kanten (fig. 11, k). Det tredje och fjerde benparet (fig. 11, l.) äro ej kortare än det andra paret, lika stora, samt mycket smala och spensliga. Deras första led är rät och smal samt ungefär lika lång med de tre följande tillhopa, af hvilka den andra är mycket kort. Den femte leden är något längre än den fjerde eller tredje, och klon är lång, smal samt föga böjd. De tre följande benparen (fig. 11, m.) hafva den första leden bred och nästan af oval form, med den bakre kanten tandad. De öfriga lederna äro smala och försedda med glesa borst och tornar. Klorna äro långa och smala.

Epimererna äro temligen höga. Det första parets, som vid den nedre delen äro bredare än vid den öfre, äro större än det andra och tredje paret, men mindre än det fjerde, hvilka uti den bakre kantens öfre del hafva en inskärning för det femte parets epimerer, som jemte de två sista paren äro betydligt mindre.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre hörn är väpnadt med en skarp tand och det fjerde paret af abdominal-benen har basal-leden längre än grenarne och i den yttre kanten af den bakre ändan väpnad med ett par långa och krökta tornar. Grenarne äro lika långa, tillspetsade, och endast på den öfre sidan försedda med borst, samt nå lika långt bakåt, som det fjerde paret, men något längre än det femte, hvilket för öfrigt liknar det fjerde fullkomligt. Det sjette parets grenar (fig. 11, n.) äro äfven lika långa, lancettlika och försedda med några få korta tornar. Caudal-bihanget (fig. 11, o.), som är något längre än basal-leden af det sjette paret, är djupt klufvet och har flikarne i spetsen urnupna samt försedda med ett par borst.

Branchial-bihangen äro sex par, och saknas endast vid det första paret. De som äro fästade vid det sjunde benparet äro mycket små.

Hannen och honan äro fullkomligt lika, med undantag af antennerna, som äro något kortare hos honan, och de två första benparen, som äro mindre hos honan än hos hannen.

Dess storlek är omkring åtta m.m.

Denna art förekommer vid Skandinaviens vestra kust ända ifrån Finnmarkens nordligaste del, hvarest Professor S. LOVÉN tagit den, ned i Bohusläns skärgård. Den tyckes emedlertid vara ganska sällsynt.

Gen. 5. EUSIRUS, KRÖYER.

Corpus compressum, epimeris mediocribus. Antennæ superiores flagello appendiculari minuto, uniarticulato instructæ. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus, pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris articulo quarto margini medio anteriori articuli quinti magni manum subcheliformem formantis, affixo. Tria paria posteriora pedum thoracis postice gradatim longiora. Pedes abdominis ultimi paris elongati, ramis binis, uniarticulatis.

Slägtet Eusirus står i flera hänseenden mycket nära Gammarus, från hvilket det hufvudsakligen skiljer sig genom de två första benparens form. De öfre antennernas skaft är gröfre än hos Gammarus, och deras bisvepa består endast af en enda led. Mandiblerna äro försedda med två grenar, en hög tuggknöl och en palp, som består af tre leder. Båda mandiblerna äro fullkomligt lika. Den första maxillens palp består af två leder och maxillarbenens af fyra. De två första benparen hafva en ovanlig byggnad. Deras fjerde led fäster sig nemligen icke på den femte ledens öfra ända, såsom det vanligen är förhållandet, utan på midten af den femte ledens främre kant, och är ganska rörligt förenad med densamma. Handen eller den femte leden är stor. Båda de två första benparen äro fullkomligt lika. De tre sista benparen af thorax tilltaga bakåt i längd. Abdomens sista benpar har grenarne plattade, dock ej så tunna som hos det föregående slägtet, samt bestående af endast en led.

1. *Eusirus cuspidatus*, KRÖYER.

Segmentum sextum septimumque thoracis et quatuor anteriora abdominis carina dorsali instructa; sextum septimumque thoracis et primum secundumque abdominis margine posteriore dorsi dentata. Appendix caudalis elongata, postice angustata, longitudinem pedum sexti paris abdominis æquans, fere ad medium fissa.

Eusirus cuspidatus, H. KRÖYER: Naturhist. Tidskr., anden Række, I, p. 501.
» » » » Voyages en Scandinavie etc., pl. 19, fig. 2.

Habitat ad oras occidentales Scandinaviæ.

Beskrifning: Kroppen är medelmåttigt hög och hoptryckt, samt har den främre delen af ryggen afrundad och slät. De två sista segmenterna af thorax och de fyra första af abdomen äro försedda med en svag köl och hafva, med undantag af det tredje och fjerde segmentet af abdomen, ryggens bakre kant i midten väpnad med en tand. De två sista segmenterna af abdomen sakna både tänder och köl. Hufvudets främre kant bildar emellan de öfre antennerna ett litet rostrum. Ögonen äro stora och aflånga, samt nedtill bredare än vid den öfre delen. De öfre antennerna, som äro långa och smala, nå till det tredje eller fjerde segmentet af abdomen, och hafva skaftet mycket kortare än svepan. De öfre antennernas första skaftled är något tjockare än den andra, men lika lång med densamma. Båda äro uti den främre spetsen försedda med inskärningar, hvarigenom bildas skarpa tänder, och på den undre sidan hafva de tvärrader af tättsittande, korta borst. Den tredje leden är mycket kort. Svepan består af 65 korta leder och bisvepan endast af en led, som är lika lång med de två första lederna af svepan. De undre antennerna, hvilkas skaft når längre fram än de öfres och är kortare än svepan, äro kortare än de öfre. Svepan består af femtio leder.

Mandiblerna[1] äro korta, med den yttre grenen icke väpnad med tänder, men den inre försedd med 5—6 sådana. Tuggknölen är stor och tätt besatt med små tänder. Palpen är lång, och har den tredje leden längst.

[1] Beskrifningen af mundelarne är hemtad från KRÖYERS arbete, enär jag ej egt något exemplar till att söndertaga.

Öfverläppen är nedåt bredare och har en bugt uti den undre kanten. Den första maxillens yttre skifva är uti spetsen försedd med grofva tornar, af hvilka en del äro på den ena sidan väpnade med två tänder. Den inre skifvan är äggrund och i ändan försedd med ett par borst. Palpen är stor, dess första led är ovanligt lång, men något kortare än den andra, som är aflångt oval, och uti den inre kanten af spetsen försedd med långa borst. Den andra maxillen och den undre läppen äro af vanlig form. Maxillarbenens inre skifva är kort och når knappt framom palpens fäste, samt är uti ändan försedd med fyra korta tornar. Den yttre når obetydligt framom palpens första led, och är försedd med grofva borst eller tornar uti den inre kanten. Palperna äro särdeles långa, med den andra leden längst och uti den främre ändans inre kant försedd med sex tänder. Klon är stark och försedd med några borst.

De två första benparen äro fullkomligt lika; det första är endast något mindre än det andra. Den första leden är lång och har på den yttre sidan en uppstående borstbesatt kant, den andra och tredje äro små, men den fjerde är lång och smal, samt fäster sig med den nedre smala ändan ungefär på midten af den femte ledens främre kant, och icke på dess öfre ända, såsom det vanligen är förhållandet. Från denna leds bakre sida utgår, tätt nedanom den öfre ändan, en lång, borstbärande, något böjd process, som lägger sig tätt upp till den femte leden, hvilken sålunda omgifves af den fjerde leden både på den större delen af den främre kanten och den öfre. Handen eller den femte leden är stor och oval, samt försedd med en grof tand på den öfre delen af handens bakre sida. Längs en del af den bakre kanten finnes en urhålkning, hvari upptages den långa, spetsiga, böjda samt släta klon. Den bakre kanten af handen är försedd med några korta borst och tornar. Det tredje och fjerde benparet hafva samma längd, som det första benparet, och öfverensstämma med hvarandra. De äro smala och försedda med starka klor, samt med glesa borst och tornar. Det femte benparet är något längre än de föregående, och har den första leden bred, af oval form och i den bakre kanten tandad, samt uti den främre försedd med tornar. Det sjette och sjunde benparet äro längre än det femte, men i det närmaste af samma form. Epimererna äro af medelmåttig storlek. Det första paret är större än det andra och tredje, men mindre än det fjerde. De tre sista paren äro något längre än de fyra första.

De tre första abdominal-segmenternas vinklar äro afrundade. Abdomens tre sista benpar äro långa och smala, samt nå ungefär lika långt bakåt. Det fjerde parets grenar äro lika långa och tillspetsade, men det femte parets yttre gren är kortare än den inre. Det sjette parets grenar äro lika långa och smalt lancettlika, men ej så tunna och plattade som hos Gammarus. Den inre har uti den inre kanten ett par cilierade borst. Caudal-bihanget är ganska långt och når nästan lika långt bakåt som abdomens sjette benpar. Det är klufvet ända till midten, med flikarne smala, i spetsen afrundade och i dess inre kant urnupna.

Branchial-bihang finnas sex par, och saknas endast vid det första benparet.

Storleken af det exemplar, som jag sett, var sexton m.m.

Af denna art, som först blifvit tagen vid Grönland och der lär vara sällsynt, hafva några få exemplar blifvit anträffade äfven vid Skandinaviens kuster. KRÖYER har erhållit ett exemplar af densamma äfven uti den nordligaste delen af Kattegat. Den synes emedlertid vara mycket sällsynt.

Gen. 6. ERIOPIS, n. gen. [1]

Corpus elongatum, parum compressum, epimeris parvis. Antennæ superiores pedunculo gracili et flagello appendiculari perpusillo instructæ; inferiores subpediformes. Mandibulæ duobus ramis, tuberculo molari et palpo triarticulato instructæ. Maxilla primi paris palpo biarticulato ornata. Palpus pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu (articulo quinto) subcheliformi armati. Tria paria posteriora pedum thoracis postice gradatim longiora. Rami pedum abdominalium ultimi paris valde inæquales; interior brevis, exterior abdominis longitudinem fere æquans, duobus articulis complanatis instructus.

Ofvanstående nya slägte har kroppen ej särdeles hög och hoptryckt, såsom de flesta Gammaridæ, samt epimererna små. De öfre antennerna äro långa och smala, samt försedda med en liten bisvepa, men de undre äro korta och hafva små och grofva svepor. Mandibeln är försedd med två grenar, en tuggknöl och en palp, som består af tre leder. Den första maxillen består af två skifvor och en tvåledad palp. Maxillarbenens palper bestå af fyra leder. De två första benparen äro försedda med starka griphänder, som

[1] En dotter af Jason och Medea.

bildas

bildas af den femte leden, och de tre sista benparen tilltaga bakåt något uti längd. Det mest utmärkande för detta slägte är likväl det sista paret af abdomens ben. Den inre grenen är rudimentär, men den yttre har fått en ovanlig storlek, och är nästan lika lång som hela abdomen, samt består af två leder, som äro tunna, men ej särdeles breda. Att en sådan ovanlig utveckling af detta benpars ena gren bör hafva stort inflytande på djurets rörelseförmåga, och till följe deraf på hela dess lefnadssätt, är temligen tydligt, och torde sålunda fullt berättiga till att för detsamma bilda ett nytt genus.

1. *Eriopis elongata*, n. sp.

Antennæ superiores longissimæ, corpore longiores, flagello gracili. Antennæ inferiores superioribus multo breviores, flagello articulo ultimo pedunculi breviore. Pedes primi paris iisdem secundi paris minores. Manus pedum secundi paris oblongo-ovatæ. Appendix caudalis profundissime fissa. — Fig. 12.

Habitat in locis profundis maris Bohusiæ.

Beskrifning: Kroppen, som är föga hoptryckt, har ryggen afrundad och slät, utan tänder eller köl. Hufvudet, som är af medelmåttig storlek, bildar ej något rostrum, och har uti det främre och nedre hörnet en smal och djup inskärning.

De öfre antennerna, som äro längre än hela kroppen, hafva skaftet mycket kortare än svepan. Skaftets första led är något tjockare och kortare än den andra, och den tredje är mycket kort. Svepan består af omkring 40 leder, hvilka utåt afsmalna och tilltaga i längd, och äro på den undre sidan försedda med korta borst. Bisvepan (fig. 12, b) är nästan rudimentär, och består af två leder, af hvilka den yttre är i spetsen försedd med några borst. Den är ej så lång som den första leden af svepan. De undre antennerna äro korta, och ungefär lika långa eller något längre än de öfres skaft. Den andra skaftleden utskickar från den undre sidan en lång, spetsig process, och den tredje leden är något tjockare, men betydligt kortare än den fjerde, som är lika lång med den femte. Svepan är mycket kort, består af fyra tjocka leder, och är knappt hälften så lång som skaftets femte led.

Mandiblerna (fig. 12, c.), som äro starka, hafva den yttre grenen väpnad med 4—5 tänder, samt den inre med fyra, och tuggknölen ganska hög. Palpen, som är ganska lång och smal, har den andra leden något kortare än den tredje, som i spetsen är försedd med några borst. Den första maxillens (fig. 12, d.) inre skifva är äggrund och i den inre kanten försedd med cilierade borst. Den yttre skifvan är smal och i spetsen försedd med tornar, af hvilka en del äro tregreniga (fig. 12, e.) och en del uti den ena kanten tandade (fig. 12, f.). Palpen har den andra leden väpnad i spetsen med 3—4 trubbiga tänder och några i kanterna fint tandade eller naggade tornar (fig. 12, g.). Den andra maxillens skifvor äro af vanlig form. Maxillarbenens (fig. 12, h.) yttre skifva, (fig. 12, i.), som når ungefär till midten af palpens andra led eller något längre, har den inre kanten besatt med korta och krökta borst och bär uti den främre ändan några längre och cilierade. Palpen är temligen läng och klon är spetsig. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och underläppen (fig. 12, k.) är klufven uti två breda flikar, hvilkas bakre processer äro korta och afrundade. Den har äfven ett par små biflikar.

Det första benparet (fig. 12, l.), är mycket mindre än det andra, och har de tre första lederna af vanlig form, samt den fjerde leden längre och något smalare än den femte och i den bakre kanten försedd med långa borst. Den femte leden är nästan äggrund, dock med en skarp vinkel på den bakre kanten. Klon är lång och spetsig, men ej mycket krökt. Det andra benparets (fig. 12, m.) fjerde led är mycket kortare och mindre än den femte leden, samt i den bakre kanten försedd med några borst. Den femte leden är aflångt äggrund, och i den bakre kanten väpnad med några grofva tornar och borst. Klon är mycket spetsig och lång. Det tredje och fjerde benparet äro smala och spensliga, samt försedda med spetsiga och föga böjda klor. Det femte benparet är föga längre än de två föregående och har den första leden aflång och ej särdeles bred, samt i den bakre kanten tandad och i den främre försedd med några borst. Det sjette benparet är längre än det femte, med hvilket det för öfrigt öfverensstämmer. Det sjunde benparet har den första leden bredare än de två föregående paren. Epimererna äro temligen låga Den första har den främre vinkeln spetsig, men de följande hafva den undre kantens vinklar afrundade. De fyra första paren äro ungefär af samma storlek som det femte och sjette, men större än det sjunde. Abdomen är lång och de tre första segmenterna ganska stora. Det andra och tredje har den undre kanten besatt med några borst och deras bakre hörn bildar en skarp spets. Simbenen äro korta. Det fjerde paret af abdomens ben når något längre bakåt än det femte och ungefär lika långt som skaftet af det sjette paret, och har grenarne lika långa samt på den öfre sidan och i spetsen väpnade med några tornar. Det femte paret öfverensstämmer med det fjerde. Basalleden af det sjette benparet är kort, men den yttre grenen är mycket lång och tillhopa med basalleden nästan längre än abdomen, samt består af två tunna, långa, jemnbreda och med tornar väpnade leder (fig.

12, n). Den sista leden, som är något kortare än den första, är i den bakre ändan afstympad och försedd med några borst. Den inre grenen är mycket liten, aflång och uti spetsen äfvenledes väpnad med några borst. Caudal-bihanget (fig. 12, o.) är klufvet nästan till roten, med flikarne tillspetsade och försedda med några borst på den yttre sidan af spetsen. Branchial-bihangen, af hvilka finnas fem par, äro ganska stora. De tre första paren, som äro fästade vid det andra, tredje och fjerde benparet, äro större än de två sista.

Hannen och honan likna hvarandra fullkomligt, med undantag af storleken, enär honan är något mindre än hannen. Hennes bröstskifvor äro mycket långa och smala.

De största individer af denna art, som jag undersökt, voro omkring tolf m.m. långa.

Denna art har blifvit tagen hittills endast uti Bohusläns skärgård, hvarest den stundom träffas, och alltid på 40—60 famnars djup.

Anmärkning: A. Costa har beskrifvit bland Neapels Amphipoder en något liknande form under namn af Gammarus longicaudatus, hvilken skiljer sig från denna genom tjockare och mycket kortare antenner, samt genom de två första benparens händer, som hafva en annan form.

Gen. 7. PHOXUS, Kröyer.

Corpus altum, epimeris magnis, margine inferiore setis ornatis. Caput triangulare, magnum, depressum, antice in rostrum magnum productum. Antennæ superiores lateri inferiori rostri capitis affixæ, breves, flagello accessorio perlongo præditæ. Mandibula ramis duobus, tuberculo molari et palpo triarticulato. Maxillæ primi paris palpo uni- aut biarticulato. Palpus pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu subcheliformi (articulo quinto) valida armati. Pedes thoracis sexti paris reliquis multo longiores. Pedes abdominis ultimi paris biramei.

Hufvudet hos slägtet Phoxus har en ovanlig form; det är nemligen nästan triangulärt, fran öfre sidan sedt, enär det förlänger sig framåt med ett stort och nedtryckt rostrum. Ungefär på midten af den undre sidan af denna process eller rostrum äro de öfre antennerna fästade, hvilkas skaft sålunda deraf till en stor del betäckas. Deras bisvepa har en ovanlig storlek. Kroppen är hög samt har stora epimerer, hvilka uti den undre kanten äro försedda med släta eller cilierade borst. Mandibeln är försedd med två grenar, en tuggknöl och en treledad palp. Den första maxillen visar det egna förhållandet, att dess palp hos den ena af de två hithörande, för öfrigt mycket lika arterna, består af två leder, men hos den andra endast af en led. Maxillarbenens palper bestå af fyra leder. De två första benparen äro försedda med starka griphänder, som bildas af den femte leden, och det sjette benparet af thorax företer det ovanliga förhållandet, att det är betydligt längre än de föregående och det sjunde benparet. Abdomens sista två ben äro försedda hvardera med två grenar.

1. *Phoxus plumosus*, Kröyer.

Omnes fere corporis partes, quæ setis præditæ sunt, setis plumosis ornatæ. Articulus primus pedunculi antennarum superiorum secundo plus duplo longior. Articulus tertius quartusque pedunculi antennarum inferiorum aculeis carentes; quartus antice valde dilatatus. Palpus maxillæ primi paris biarticulatus. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis productus et acuminatus.

Phoxus plumosus, H. Kröyer: Naturb. Tidskr., Förste Række, II, p. 152.
» » » » » » Anden Række, I, p. 163.

Habitat in locis profundis Bohusiæ.

Beskrifning: Ryggen hos denna art är slät och afrundad. Hufvudets rostrum är stort, plattadt och i spetsen afrundadt. De öfre antennerna, som äro starka och mycket korta, hafva skaftets första led tjock, cylindrisk och mera än dubbelt så lång som den andra leden, hvilken är smalare än den föregående, mot den främre ändan något tjockare och uti den undre kanten försedd med en knippa af cilierade borst. Den tredje leden är mycket mindre. Svepan, som är spenslig och kortare än skaftet, består af omkring sex leder. Bisvepan är obetydligt kortare än den egentliga svepan och består af 5—6 leder. De undre antennerna äro något längre än de öfre. De två första skaftlederna äro nästan utan spår till skillnad dem emellan, förenade till en stor basal-led, som från den undre kanten utskickar en smal, något böjd process. Den tredje leden är något större än basalleden, men mindre än den fjerde, som har den främre ändan mycket bredare än den bakre, och försedd med en del långa cilierade borst uti den främre och undre vinkeln. Den femte leden är mycket smalare än den fjerde, samt föga längre, och uti den undre kanten försedd med några cilierade borst. Svepan består af 7—8 leder och är kortare än skaftet.

Mandiblerna äro starka och hafva den yttre grenen väpnad med 4—5 tänder och den inre med många. Ifrån denna går, såsom det vanligen är förhållandet, en rad af borst till en liten knöl, som bär uti spetsen ett par långa borst. Palpen är temligen lång, med den första leden kortast och den andra och tredje lika långa. Den tredje bär i spetsen några borst. Den första maxillens palp, som når längre fram än den yttre skifvan, består af två jemnbreda, temligen långa leder. Den yttre skifvan är bred och uti ändan väpnad med tornar, hvilka i den ena kanten äro försedda med en eller två tänder. Den inre skifvan är kortare och i den afrundade spetsen försedd med två cilierade borst. Den andra maxillens inre skifva är kortare och bredare än den yttre. Den öfre och den undre läppen äro af vanlig form. Maxillarbenen utmärka sig genom sina korta skifvor och långa palper. Den inre skifvan når litet framom palpens fäste, och den yttre till hälften af palpens andra led. Palpen består af fyra leder. Klon, eller den fjerde leden, visar en tydlig afsats emellan den bakre och gröfre delen samt sjelfva spetsen, som är lång och smal.

Det första benparet är något kortare än det andra, samt af stark byggnad. Den femte leden är stor, äggrund eller oval, och har den del af den bakre kanten, som svarar emot den långa och krökta klon, besatt med borst. Der denna borstbeväpning upptill slutar, finnes på handens bakre kant en skarp tand. Det andra benparet är något längre och större än det första, hvilket det för öfrigt fullkomligt liknar. Det tredje och fjerde benparet äro något längre än det andra, samt af stark byggnad. Den första leden är lång, stark, något böjd och i den bakre kanten försedd med långa borst; den andra är mycket liten, den tredje större, bred och plattad, samt har den undre kanten snedt afskuren; den fjerde är ej hälften så lång som den tredje, men obetydligt smalare, och är försedd med cilierade borst uti den bakre kanten. Den femte leden är längre och mycket smalare än den fjerde, och, vid fästet af den smala och föga böjda klon, försedd med ett par grofva och nästan räta tornar, som äro smalare, men nästan lika långa som klon. Det femte benparet är lika långt som det andra, och har den första leden lång och smal, den andra mycket kort, den tredje dubbelt så lång som den andra, och båda dessa tillhopa ungefär lika långa som den första leden; den fjerde något längre än den tredje och nedåt afsmalnande, och den femte lika lång som den fjerde, med klon lång, smal och rät. Den första och andra leden hafva hvardera ett par borst uti den bakre kanten, och de följande lederna äro uti båda kanter försedda med tornar och långa cilierade borst. Det sjette benparet är längst af alla. Dess första led är bred, med den främre kanten bågböjd och försedd med cilierade borst samt den bakre rät; den andra leden är mycket kort, och den tredje, fjerde och femte, som afsmalna och tilltaga nedåt uti längd, äro försedda med glesa borst och smärre tornar. Klon är lång, smal och nästan rät. Det sjunde benparet är ungefär hälften så långt som det femte, och har den femte leden mycket bred, med den bakre delen isynnerhet stor och uti kanten tandad. Dess bakre och nedre del går lika långt ned som den tredje leden. Den andra leden är kort, men bred, och uti den främre kanten försedd med cilierade borst, den tredje är något smalare än den andra, men bredare och längre än den fjerde, som är lika stor med den femte. Klon är lång, rät och spetsig.

De fyra första paren af epimerer äro höga, och uti den undre kanten försedda med cilierade borst. Det första parets epimerer äro större än det andra parets, men mindre än det tredje, som åter är mindre än det fjerde, hvilket uti den bakre och öfre delen har en bugt för det femte paret. Dessa fyra par äro af rectangulär form, och hafva den undre kantens hörn afrundade. De tre följande paren äro mindre.

Det första och andra abdominal-segmentets bakre hörn är afrundadt, men det tredjes är utdraget till en böjd och skarp spets. På dessa segmenters yttre sida sitter nära den undre kanten en rad af cilierade borst. Det fjerde paret af abdomens ben når något längre bakåt än det femte, och har grenarne lika långa, utåt tillspetsade, samt utan borst. Det femte paret är i det närmaste likt det fjerde. Det sjette paret når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det fjerde, och har grenarne långa, smala och tillspetsade. Den yttre grenen, som är något längre än den inre, är på sidorna försedd med glesa borst, och uti spetsen med en grof torn. Den inre är spetsigare och uti ändan väpnad med ett par borst. Caudal-bihanget är klufvet till roten, och har flikarne afrundade, samt uti ändan väpnade med några tornar. Branchial-bihangen äro fem par och saknas vid det första och sjunde benparet. Djurets storlek är omkring sex m.m.

Hannarne hafva de undre antennerna ej obetydligt längre än de öfre, och de två första benparens händer större.

Denna art är ej sällsynt uti Bohusläns skärgård. Den erhålles oftast på betydligt djup, på lerbotten.

2. *Phoxus Holbölli*, Kröyer.

Omnes setæ simplices, non plumosæ. Primus articulus pedunculi antennarum superiorum secundo non duplo longior. Articulus tertius quartusque pedunculi antennarum inferiorum spinis per paria dispositis ornati; articulus quartus subcylindricus, non dilatatus. Palpus maxillæ primi paris uniarticulatus. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis rectus vel obtusus.

Phoxus Holbölli, H. Kröyer: Naturhist. Tidskr., Förste Række, IV, p. 157.
» » » » » » Anden Række, I, p. 551.

Habitat cum præcedente.

Beskrifning: Denna art liknar mycket den föregående. De öfre antennernas skaft har den första leden tjock och längre än de två följande tillhopa, men ej dubbelt så lång som den andra leden. På den främre ändans öfre sida är den försedd med en liten knöl eller tand, som bär några borst uti spetsen. Svepan består af omkring sju leder och bisvepan af fem. De undre antennernas skaft är mycket tjockt, och dess fjerde led är betydligt längre och tjockare än den femte, men ej så bred, som samma led hos den föregående arten. Dess spets är snedt afskuren, och uti den undre kanten är den försedd med några långa och grofva borst, samt på den yttre sidan med korta, grofva och parvis sittande tornar. Svepan består af omkring fem leder. Hos honan äro de undre antennerna föga längre än de öfre, men hos hannen icke så obetydligt längre.

Mandiblernas yttre gren är väpnad med tre till fyra tänder och den inre med lika många. Tuggknölen är temligen stor och dess ända är omgifven med en krans af skarpa tänder. Palperna äro långa och smala samt försedda med borst. Den första maxillens palp består endast af en led, som uti spetsen bär några borst. Den yttre skifvan når lika långt fram som palpen, är bred och uti spetsen försedd med grofva, uti den ena kanten tandade tornar. Den inre skifvan[1] är liten, af äggrund och tillspetsad form, samt fästad ett litet stycke ifrån den yttre skifvan. Den bär ej något borst. De öfriga mundelarne öfverensstämma i det närmaste med dem af den föregående arten.

Det första benparets femte led är stor, större än hos den föregående, och nästan af fyrkantig form, nedtill något bredare än vid den öfre delen, med den undre kanten något bågböjd, och vid den bakre vinkeln väpnad med en skarp tand, som bär en eller två tornar. Klon är stark, böjd och spetsig. Det andra benparets hand är lika med det förstas, men mera långdragen. Det tredje och fjerde benparet äro lika med dem af den föregående arten, men borsterna på dem äro icke cilierade och klorna äro mycket korta, böjda och spetsiga. Det femte benparet har den första leden temligen bred och af fyrkantig form, men med afrundade hörn. Dess klo är kort. Det sjette benparet har den första leden ganska bred, med den främre kanten bågböjd och försedd med grofva tornar, samt den bakre kanten nästan rät. Det sjunde benparets första led är större än den föregående, och går lika långt ned som de två följande lederna. Klorna på dessa två sista benpar äro kortare än hos den föregående arten. Epimererna äro höga och uti den undre kanten försedda med släta borst.

Det första och andra abdominal-segmentets bakre hörn äro afrundade och det tredjes bakre vinkel är nästan rät och bildar ej någon skarp spets. Det fjerde paret af abdomens ben når något längre bakåt än det femte. Det sjette parets yttre gren är betydligt längre än den inre, på sidorna försedd med borst, och uti spetsen med en grof torn; den inre är mera tillspetsad. Caudal-bihanget är djupt klufvet, med flikarne smala och tillspetsade, samt i spetsen försedda med ett par borst.

Dess storlek är omkring sju m.m.

Den förekommer på samma ställen, som den föregående arten.

Gen. 8. PARAMPHITHOE, n. gen.

Corpus compressum, epimeris mediocribus aut magnis. Oculi duo compositi. Antennæ superiores graciles, articulo tertio pedunculi articulis flagelli crassiore, sed flagello appendiculari carentes. Mandibula palpo triarticulato. Palpus maxillæ primi paris biarticulatus, pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu subcheliformi instructi. Pedes septimi paris reliquis pedibus non duplo longiores. Pedes abdominis ultimi paris biramei, ramis elongatis.

[1] Kröyer säger sig ej hafva kunnat upptäcka någon sådan skifva. Sannolikt har den vid maxillens löstagande blifvit bortrifven, emedan den är fästad på ett litet afstånd ifrån den yttre skifvan.

De till detta slägte hörande arter hafva kroppen mer eller mindre hoptryckt och försedd med medelmåttigt stora epimerer. De öfre antennerna, som äro smala, sakna fullkomligt bisvepa, och hafva skaftets tredje led tjockare än svepans leder. Ögonen äro sammansatta. Mandiblernas palp består af tre leder, den första maxillens af två och maxillarbenens af fyra. De två första benparens femte led är mer eller mindre stor och bildar en griphand. Det sjunde benparet är ej dubbelt så långt som de öfriga benparen, såsom hos Oedicerus. De två sista benen af abdomen hafva hvardera två grenar. Båda könen äro nästan fullkomligt lika; hannen har endast något längre antenner och något större händer på de två första benparen.

Då, såsom ofvanför blifvit visadt, den art, som legat till grund för slägtet Amphithoes uppställande, afviker i så väsentlig mån ifrån en mängd arter, hvilka af följande författare blifvit förda till detsamma, att de icke ens kunna sammanställas i samma familj med denna, har det varit nödvändigt, att för dessa bilda ett nytt slägte, för hvilket jag valt namnet Paramphithoe. Att, i likhet med A. Costa, dela detta uti trenne, nemligen dem, som hafva ryggen slät och afrundad (Amphithoe), dem som hafva ryggen af thorax rundad, men abdomens kölad, och flera af dess segmenter, eller till och med de sista af thorax försedda med taggar (Amphithonotus), och dem, som hafva ryggen skarpt kölad och ofta kölen på några segmenter utdragen till tänder (Nototropis), torde ej kunna anses nödvändigt eller lämpligt.

PARAMPHITHOE.

a. Dorsum magis minusve carinatum, posticum sæpe dentibus armatum.

- Appendix caudalis indivisa.
  - Segmenta thoracis aculeis non armata
    - Carina dorsi dentes non formans . *panopla.*
    - Carina dorsi dentes formans . . . . *pulchella.*
  - Segmenta thoracis quinque seriebus aculeorum armata . . . . *hystrix.*
- Appendix caudalis fissa . . . . *compressa.*

b. Dorsum rotundatum.

- Duo aut plura segmenta margine postico dorsali dentata.
  - Tria segmenta postice dentata . . . . *tridentata.*
  - Duo tantum segmenta postice dentata.
    - Ant. super. inferioribus multo longiores . . . *bicuspis.*
    - Ant. super. inferioribus multo breviores . . . *elegans.*
- Dorsum muticum
  - Antennæ super. et infer. ejusdem fere longitudinis . . . . *læviuscula.*
  - Antennæ superiores inferioribus multo breviores . . . . *norvegica.*

a. Dorsum magis minusve carinatum, posticum sæpe dentibus armatum.

1. *Paramphithoe panopla,* Kröyer.

Caput rostro satis elongato, acuminato instructum. Oculi rotundi. Antennæ superiores inferioribus longiores. Dorsum carinatum vel angulatum, sed carina non dentes formante. Pedes primi secundique paris subæquales, manu magna ovali et articulo quarto postice calcari armato instructi. Epimera quatuor anteriora magna. Appendix caudalis indivisa, margine posteriore rotundata.

Amphithoe panopla, H. Kröyer: Grönlands Amphipoder, p. 270, tab. 2, fig. 9.
» » M. Edwards: Histoire natur. des Crustacés, III, p. 41.
» » H. Kröyer: Voyages en Scandinavie etc., Pl. 11, fig. 2.

Habitat ad oras Norvegiæ, a Finmarckia inde ad Bergen.

Beskrifning: Denna art kännes lätt på formen af kroppen, som är mycket hög och bred, med ryggen taklikt hoptryckt och längs thorax försedd med en köl, som dock icke bildar några tänder. På abdomens fem första segmenter fortsätter sig denna köl, ehuru svagare, och på hvardera sidan om denna går en uppstående kam, som på hvarje segment bakåt slutar med en liten tand. Hufvudet är litet, och förlänger sig framåt med ett temligen stort, nedåtböjdt, spetsigt rostrum. Ögonen äro små och runda.

Antennerna äro korta och svaga i förhållande till djurets storlek. De öfre, som äro längre än de undre, hafva skaftets första led tjockare och längre än den andra, som är större än den tredje. Svepan, som är betydligt längre än skaftet, består af 30—40 leder [1]. Den andra leden af de undre antennernas skaft utskickar endast en svag process eller tand från den undre sidan; den tredje leden är kortare än den fjerde eller femte, som äro nästan lika långa. Skaftet når längre fram än de öfres, och svepan består af 20—26 leder.

Mandiblerna äro starka, och hafva den yttre och den inre grenen väpnade med 7—8 tänder. Palpen är grof. Den första maxillens inre skifva är liten, äggrund, och i spetsen försedd med ett borst; den yttre skifvan är uti den främre ändan väpnad med starkt böjda tornar, som uti den ena kanten äro försedda med ett par tänder. Den andra maxillens inre skifva är bredare och kortare än den yttre. Maxillarbenens skifvor äro ovanligt korta; den inre når icke till palpens fäste, och den yttre knappt till palpens andra led. Uti den inre kanten är den försedd endast med borst. Palperna äro deremot starka och långa, samt försedda med en stark och konisk klo. Öfverläppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är klufven uti två vidt skilda flikar.

Det första och andra benparet öfverensstämma fullkomligt med hvarandra, med undantag af storleken; det första är nemligen något mindre än det andra. Den tredje ledens bakre och nedre vinkel utlöper uti en skarp spets, och den fjerde utskickar från den bakre kanten en lång, något böjd, i spetsen och i den bakre kanten borstbärande process eller sporre, som lägger sig jemnt upp till handens bakre och öfre del. Handen är stor, oval och väpnad med en lång, spetsig, slät och krokig klo, som är längre än hälften af handens bakre kant. Denna del af handens bakre kant, som motsvarar klon, är väpnad med korta och fina borst samt vid den öfre delen med tre stora, med tornar väpnade tänder. Det tredje och fjerde benparet äro temligen långa och smala, samt försedda med medelmåttigt långa klor. De tre sista benparen af thorax, hvilka bakåt tilltaga uti längd, men ej äro särdeles långa, hafva den första leden nästan af rectangulär form, med den bakre kanten tandad. Borst saknas nästan alldeles på dessa benpar.

Epimererna äro ganska höga. De fyra första paren äro rectangulära. Den första epimeren har den främre kanten inböjd, och det fjerde parets epimerer hafva uti den öfre och bakre delen en halfcirkelformig bugt för det femte paret. De tre sista paren äro betydligt mindre, och deras yttre sidor delas genom en längsgående kant uti två ytor, en öfre och större samt en undre och mindre.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre vinkel utlöper uti en liten skarp spets. Det fjerde paret af abdomens ben, som har grenarne lika långa, tillspetsade och väpnade med tornar, når längre bakåt än det femte och sjette paret. Dessa två par hafva den yttre grenen kortare än den inre. Det sjette parets grenar äro smala, på den öfre sidan plattade och i båda kanter väpnade med tornar samt tillspetsade utåt. Caudal-bihanget är kort, odeladt och i den bakre kanten afrundadt. Branchial-bihang saknas vid det första och det sjunde benparet. Båda könen äro fullkomligt lika med hvarandra, med undantag af antennernas längd och de två första benparen, som äro något större hos hannen.

De största exemplar af denna art, som jag undersökt voro aderton m.m. långa.

Denna tillhör hufvudsakligen den högre norden, och har vid Skandinaviens kuster icke blifvit anträffad sydligare än vid Bergen.

2. *Paramphithoe pulchella*, Kröyer.

Dorsum carinatum; carinæ segmentorum quarti aut quinti, sexti, septimi thoracis et primi secundique abdominis dentes magnos formantes. Caput rostro brevi instructum. Antennæ superiores inferioribus fere duplo longiores. Pedes primi secundique paris thoracis fere æquales, graciles, manibus oblongo-ovalibus armati. Appendix caudalis indivisa, margine posteriore rotundata.

Amphithoe pulchella, H. Kröyer: Voyages en Scandinavie etc., pl. 10, fig. 2.

Habitat rara a Finmarckia ad Bohusiam.

---

[1] På exemplar från Spetsbergen har jag räknat uti de öfre antennernas svepor till och med 45 leder.

Beskrifning: Kroppen är hög och har ryggen försedd med en köl, som på de främre segmenterna är svag, men tilltager bakåt i storlek ända till det fjerde segmentet af abdomen, der den åter blir mycket obetydlig. På det fjerde eller femte och de derefter följande segmenterna af thorax, samt på de två första af abdomen bildar denna köl starka, bakåtrigtade, något böjda tänder, hvilka tilltaga bakåt uti storlek. Det tredje abdominal-segmentet har äfven en köl, som på midten är nedtryckt och baktill tvärt afhuggen, så att den ej bildar någon tand. Hufvudet, hvars sidokant bildar emellan de öfre och undre antennerna en spetsig vinkel, är litet och utskickar framtill ett kort och trubbigt rostrum. Ögonen äro ovala.

De öfre antennerna äro längre än hela kroppen, och nästan dubbelt så långa som de undre. Lederna af skaftet, som är kort, aftaga utåt i storlek. Svepan består af omkring 90 korta och smala leder. De undres skaft, hvars leder tilltaga utåt i längd, är längre än de öfres. Båda paren sakna nästan alldeles borst.

Mandiblernas palp är mycket lång, och har den tredje leden nästan sabelformigt böjd, samt, jemte den andra leden, väpnad med cilierade borst. Den yttre grenen är väpnad med fem större och fyra mindre tänder och den inre med 6—7. Tuggknölen är liten. Den första maxillens yttre skifva är väpnad med krökta, mycket fint tandade tornar. Den inre skifvan är liten och bär uti spetsen ett borst. Maxillarbenens skifvor äro äfven hos denna art mycket korta. Den yttre, som är smal och når knappt till palpens andra led, är uti den inre kanten väpnad med borst, och den inre når ej till palpens första led. Palperna äro långa och försedda med smala, långa, föga böjda och uti den concava kanten fint tandade klor. Öfverläppen och underläppen äro lika med dem af den föregående.

Det första och andra benparet, som hafva nästan samma storlek, äro af svag byggnad. Den femte leden, som är något längre än den fjerde, är aflångt oval, dock med den främre kanten nästan rät och den bakre bågböjd samt försedd med korta borst och några tornar. Den bakre och den undre kanten öfvergå jemnt uti hvarandra, utan någon vinkel. Klorna äro långa och smala. De följande benparen äro långa och grofva samt väpnade med temligen tättsittande, korta tornar. Deras klor äro starka, krökta och ganska spetsiga. Det tredje och fjerde benparet äro längre än de två första, och de tre sista tilltaga uti längd. Den första leden af dessa tre par är bred, nästan oval, dock med den främre kanten nästan rät och väpnad med tornar, samt med den bakre bågböjd och tandad.

Epimererna äro höga och de fyra första paren tilltaga bakåt uti storlek. Den första är nedåt tillspetsad och nästan triangulär, det andra och tredje paret äro endast något smalare vid den nedre delen än vid den öfre, och hafva den undre kanten afrundad. Alla dessa tre par hafva den bakre kanten försedd med några spetsiga tänder. Det fjerde parets epimerer, som äro störst och nedtill bredare än vid den öfre delen, hafva uti den bakre kantens öfre del en bugt för det femte paret. Det femte och sjette paret, som äro betydligt mindre än de föregående, äro genom en bugt uti den undre kanten delade uti två lober, som äro nästan lika stora och hafva den undre kanten afrundad. Det sjunde paret är minst och har den undre kanten afrundad.

De tre första abdominal-segmenternas bakre vinklar utlöpa i en skarp bakåtrigtad spets, och de tre sista paren af abdomens ben äro långa och smala. Det fjerde paret, som når något längre bakåt än det femte, har grenarne lika långa. Det femte paret når något längre än det sjette och har den yttre grenen kortare än den inre, och båda försedda med tornar på den öfre sidan och uti spetsen. Det sjette parets grenar äro äfven olika; den yttre mycket kortare än den inre; båda långa, smala och tillspetsade, samt i kanterna försedda med tornar, men icke uti spetsen. Caudal-bihanget är kort och har den bakre spetsen afrundad samt försedd med ett par korta borst. Branchial-bihangen äro fem par, och saknas vid det första och sjunde.

Dess storlek är omkring fjorton m.m.

Af denna art, öfver hvilken Kröyer meddelat teckningar uti Voyages en Scandinavie etc., hafva endast några få exemplar blifvit anträffade vid Skandinaviens kuster, ett par vid Finnmarkens kust, och några uti Gullmarsfjorden och vid Väderöarne i Bohuslän. Från Amphithoe carinata, som ännu icke blifvit tagen vid våra kuster, skiljes den lätt genom sina långa öfre antenner, sina svagare händer på de två första benparen och det oklufna caudal-bihanget. Ryggens beväpning är äfven olika hos dessa båda arter.

3. *Paramphithoe hystrix*, (Owen).

Omnia segmenta thoracis et tria anteriora abdominis quinis aculeis armata. Primum segmentum thoracis præ ceteris aculeatum, processum longum, sive aculeum, ad caput prominentem gerens. Oculi rotundi. Antennæ superiores inferioribus breviores. Manus pedum primi secundique paris fere lineares. Appendix caudalis indivisa, postice emarginata.

Acanthosoma hystrix, Owen:[1] Append. to the second Voyage of Sir J. Ross, p. xci, pl. B., fig. 4—7.
Amphithoe hystrix, H. Kröyer: Grönlands Amphipoder, p. 259, tab. 2, fig. 7.
» » M. Edwards: Histoire natur. des Crustac., III, p. 40.

Habitat ad Vardoe Finnmarckiæ orientalis.

[1] Jag har icke varit i tillfälle att begagna denna författare, hvarföre synonymien anföres efter H. Kröyer.

Beskrifning:[1] Denna art igenkännes lätt vid första ögonkastet genom de rader af stora taggar eller tänder, med hvilka den är väpnad. Kroppen är temligen hög och väpnad med fem rader af långa, hoptryckta, bakåt rigtade och tillspetsade taggar på alla segmenterna af thorax och de två första af abdomen. En rad af taggar går längs ryggens midt och dessa äro störst. Den andra och tredje radens taggar utgå från midten af segmenternas bakre sidokanter och tilltaga bakåt uti storlek, och den fjerde och femte radens taggar sitta straxt ofvanför epimerernas fäste. Det första segmentet af thorax har dessutom en bredare och större tagg, som är rigtad fram öfver hufvudet. Det första och andra abdominal-segmentet har en stor tagg på ryggen och fyra taggar på hvardera sidan om denna, af hvilka de två öfre äro stora såsom på de föregående segmenterna, men de två nedre små. Det tredje abdominal-segmentet har endast en tagg på ryggen och två på hvardera sidan om denna. Hufvudet är temligen stort och dess undre kant utlöper i en skarp tand under de undre antennernas fästen. Ögonen äro stora och runda.

De öfre antennerna äro nästan hälften kortare än de undre och skaftens leder aftaga utåt i storlek. Den första leden är på den främre ändans öfre sida väpnad med en tand. Svepan består af 20 leder och är längre än skaftet. De undre antennernas skaft är dubbelt så långt som de öfres, och har den fjerde och femte leden nästan lika långa. Svepan är ungefär tre gånger så lång som skaftet, och består af omkring 50 leder. Dessa antenner nå ungefär till abdomens fjerde segment.

Mundelarne har jag icke kunnat undersöka.

Det första och andra benparet äro af svag byggnad, och nästan lika stora. Den femte leden eller handen är smal, aflång, nedåt något bredare, och har den undre kanten fint tandad. Deras klor äro starka och krokiga. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form. Det femte, sjette och sjunde benparet hafva den första leden bred och af något ovanlig form, enär dess bakre kant är inböjd och dess öfre och undre vinkel spetsig. Epimererna äro ej särdeles höga och rigtade något utåt, i stället för att, såsom vanligt, betäcka benens första led. Den första är regelbundet fyrkantig och dess främre del är utdragen nedåt till en spetsig vinkel. Det andra paret är mindre, nedåt afsmalnande och har den undre kanten afrundad. Det tredje paret är något större, men af samma samma form som det andra. Det fjerde paret, som är störst, har den undre och den bakre kanten djupt urringade. Det femte och sjette paret, som äro mindre, hafva en bugt uti den undre kanten, hvarigenom epimererna delas uti två lober, en främre och mindre, som är afrundad, och en bakre och större, hvars bakre kant bildar på midten en spetsig vinkel.

Det fjerde paret af abdomens ben har grenarne långa och smala, den yttre obetydligt kortare än den inre. Det femte paret är mycket kortare än det fjerde, med hvilket det för öfrigt är lika. Det sjette paret, som når längst bakåt, har grenarne lika långa och tillspetsade. Caudal-bihanget är litet, bakåt tillspetsadt, och har i den bakre kanten en liten inskärning. Storleken af ofvanbeskrifna exemplar är sju m.m.

Af denna art, som tillhör den högsta norden, har jag sett endast ett exemplar, som blifvit taget vid Wardön af Professor S. LOVÉN.

4. *Paramphithoe compressa*, (LILJEBORG).

Corpus valde compressum, dorso carinato, carina segmenti quarti abdominis duos dentes magnos formante. Caput rostro parvo, acuto, paullum deflexo armatum. Oculi magni reniformes. Antennæ mediocris magnitudinis, subæquales. Manus pedum primi secundique paris fere æquales, oblongo-ovales, mediocres. Pedes abdominis sexti paris ramis elongatis, æqualibus. Appendix caudalis fissa, laciniis lanceolatis. Segmentum quintum et sextum abdominis coalita.

Amphithoe compressa, W. LILJEBORG: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl., 1852, p. 8.

Habitat ad oras occidentales, a Finnmarckia extima usque ad promontorium Kullen.

Beskrifning: Denna art har kroppen mycket hoptryckt, och ryggen försedd med en köl, hvilken endast på det fjerde abdominal-segmentet bildar tänder, en mindre, bakåtrigtad, i spetsen borstbärande tand på den främre delen af segmentet, och en större, uppåtrigtad på den bakre delen. Den första tanden är ofta betäckt af det föregående segmentets bakre kant. För öfrigt visar abdomen det högst ovanliga förhållandet, att det femte och det sjette segmentet äro fullkomligt hopvuxna med hvarandra, så att skillnaden dem emellan antydes endast af en svag intryckning på ryggen. Äfven dessa två segmenter äro försedda med en liten köl. Hufvudet är väpnadt med ett litet, något nedåtböjdt rostrum. Ögonen äro stora, njurlika och till färgen svarta.

Båda

---

[1] Då jag ej haft att undersöka mer än ett enda exemplar, hvilket dessutom är något stympadt, har jag måst låna en del af beskrifningen ifrån KRÖYERS arbete öfver Grönlands Amphipoder.

[2] KRÖYER säger, att det första segmentet har åtta taggar, men jag har ej kunnat upptäcka flera än sex.

Båda paren af antenner äro lika långa eller är det undre något längre än det öfre. De nå ungefär till abdomens början. De öfres skaft hafva den första leden tjockare, men något kortare än den andra samt något längre än den tredje. Svepan består af omkring 28 smala leder. De undre antennernas skaft, hvars andra led utskickar på den undre sidan en kort process, är längre än de öfres. Den tredje leden är mycket kortare än den fjerde, som åter är betydligt kortare än den femte. Svepan består af omkring 20 leder.

Mandiblerna, som äro starka, hafva den yttre grenen väpnad med 7—8 och den inre med 5—6 tänder, tuggknölen är temligen hög och oval samt palpen smal, med den andra och tredje leden lika långa och nästan räta. Den första maxillens inre skifva är bred, afrundad, och uti den inre kanten försedd med 7—8 grofva, cilierade borst. Den yttre och större skifvan bär uti spetsen grofva tornar, som uti den ena kanten äro väpnade med 4—5 tänder eller taggar. Palpen når längre fram än den yttre skifvan. Den andra maxillen och läpparne äro af vanlig form. Maxillarbenens yttre skifva, som är stor och når till den tredje leden af palpen, har den inre kanten väpnad med grofva och korta tornar. Den inre skifvan bär uti spetsen några korta tornar och längre borst. Palpen är stark och väpnad med en grof klo.

Det första benparet, som är ej särdeles starkt, har den femte leden aflångt oval, och i den bakre kanten väpnad med tornar och korta borst, samt i den främre med längre och tandade. Klon är stark och spetsig. Det andra benparet är något större än det första och har handen något längre, men öfverensstämmer för öfrigt med detta. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form och försedda med krökta och spetsiga klor. Det femte benparets första led är nästan rectangulär, med den bakre kanten naggad och med dess öfre vinkel rät samt den nedre spetsig. Det sjette och sjunde benparet, som tilltaga bakåt uti längd, hafva den första leden bred och i det närmaste af samma form som det femte benparets. Epimererna äro höga och af nästan rectangulär form, med den undre kantens vinklar afrundade. De fyra första paren tilltaga bakåt i storlek och hafva den undre kanten väpnad med några korta och fina borst. De tre sista paren äro mycket mindre, men äfven uti den undre kanten försedda med borst.

De tre första abdominal-segmenternas undre kant är försedd med några borst, och dess bakre vinkel utdragen till en liten spets. Det fjerde paret af abdomens ben, som når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det sjette, har grenarne långa, lika stora, samt på den öfre sidan och uti spetsen väpnade med tornar. Det femte parets yttre gren är kortare än den inre, men för öfrigt är detta benpar lika med det föregående. Det sjette parets grenar äro nästan lika långa, smala och något plattade, utåt tillspetsade, samt i kanterna och spetsen försedda med några tornar. Caudal-bihanget är kort, föga längre än basal-leden af det sista benparet, klufvet nästan till roten, med flikarne utåt afsmalnande, i spetsen urnupna och försedda med tornar. Af branchial-ben finnas sex par och de saknas endast vid det första. Djurets storlek är omkring åtta m.m.

Denna art förekommer sparsamt längs Skandinaviens hela vestra kust, ifrån den aldra nordligaste delen ned till Kullen.

b. Dorsum rotundatum, segmentis duobus aut pluribus postice dentatis.

5. *Paramphithoe bicuspis*, (Kröyer).

Caput inerme. Dorsum læve, segmenti abdominis primi secundique margine posteriore medio dentem parvum acutum formante. Antennæ superiores inferioribus multo longiores. Pedes primi secundique paris manu magna oblongo-ovali. Appendix caudalis indivisa, postice rotundata.

Amphithoe bicuspis, H. Kröyer: Grönlands Amphipoder, p. 273, tab. 2, fig. 10.
» » M. Edwards: Histoire natur. des Crustac., T. III, p. 38.

Habitat ad oras nostras, ab arcticis usque ad Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen hos denna art är långsträckt, med ryggen afrundad och slät, samt det första och andra abdominal-segmentets bakre kant i midten väpnad med en liten, spetsig, bakåtrigtad tand. Hufvudets främre kant har ej något rostrum, men dess sidokanter bilda under de undre antennernas fäste en skarp spets eller tand. Ögonen, som äro stora och rundade, hafva den främre kanten nästan rät och den bakre bågböjd.

Skaftet af de öfre antennerna, som äro ungefär lika långa med kroppen och betydligt längre än de undre, är kort, med lederna grofva och utåt aftagande i storlek. Svepan består af omkring 60 leder[1]. De undre antennernas skaft är något längre än de öfres, med den fjerde och femte leden nästan lika långa. Svepan består af omkring 30 leder. Båda paren af antenner hafva endast mycket korta och glesa borst.

Mandiblerna hafva den yttre grenen bred och väpnad med 7—8 tänder, och den inre med 5—6, tuggknölen liten och palpen lång och smal, med den andra leden något krökt och den tredje uti den ena kanten väpnad

[1] Kröyer har räknat uti de öfre antennernas svepa till och med 70 leder.

med cilierade borst. Den första maxillens inre skifva är mycket liten och bär uti spetsen endast ett borst. Den yttre skifvan är i spetsen väpnad med krökta, på sidorna tandade tornar. Palpens andra led är i spetsen försedd med några korta tornar. Maxillarbenens skifvor äro mycket korta och den yttre är uti den inre kanten väpnad med räta tornar.

Det första och andra benparet äro lika stora och af samma form. Den tredje ledens bakre kant bildar nedtill en liten skarp spets och den fjerde leden utskickar från sin bakre kant en kort process eller sporre, som, bär en knippa borst, hvilka uti den ena kanten äro tandade. Händerna äro ganska stora, af långdraget oval form, med den bakre kanten väpnad med tättsittande borst och några tornar på det ställe, hvarest klons spets lägger sig upp till handen. Klon är längre än halfva handen, spetsig och slät. Det tredje och fjerde benparet äro långa och i den bakre kanten försedda med korta tornar. Deras klor äro starka, krokiga och spetsiga. De tre sista benparens första led är bred, af oval form, i den främre kanten väpnad med tornar och i den bakre tandad. Epimererna äro temligen höga och de fyra första paren, som bakåt tilltaga uti storlek, äro större än de tre sista.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre och nedre vinkel är utdragen till en liten, böjd spets och dess bakre kant är slät. Det fjerde och femte paret af abdomens ben, som nå något längre bakåt än det sjette paret, hafva grenarne långa, den yttre kortare än den inre, och båda på den öfre sidan och i spetsen försedda med tornar. Det sjette parets yttre gren är betydligt kortare än den inre samt tillspetsad och föga plattad. Den inre är mera plattad och spetsig. Caudal-bihanget är aflångt, kortare än basal-leden af det sjette benparet, och i den bakre kanten afrundadt. Branchial-bihangen äro sex par och saknas endast vid det första benparet. Djurets storlek är omkring 6—7 m.m.

Denna art, af hvilken Kröyer först beskrifvit exemplar från Grönland, träffas vid Skandinaviens kuster åtminstone så sydligt som uti Bohusläns skärgård. Den är der af mycket mindre storlek än uti den högre norden.

6. *Paramphithoe tridentata*, n. sp.

Caput rostro perpusillo instructum. Dorsum rotundatum, læve, segmenti septimi thoracis, primi secundique abdominis margine medio posteriore dentem acutum formante. Antennæ superiores inferioribus longissimis multo breviores. Pedes primi secundique paris manu fere oblongo-ovali, mediocris magnitudinis, instructi. Appendix caudalis indivisa, margine posteriore truncato et dentato. — Fig. 13.

Habitat ad oras Finmarckiæ.

Beskrifning: Äfven hos denna art är ryggen afrundad och utan köl. Ryggens bakre kant af det sjunde segmentet af thorax och de två första af abdomen bildar uti midten en spetsig, bakåtrigtad tand. Hufvudets främre kant bildar emellan de öfre antennerna ett mycket litet och spetsigt rostrum. Ögonen äro stora och närma sig nästan till den njurlika formen, men inböjningen på den främre kanten är svag.

De öfre antennerna, som nå ungefär till det andra eller tredje segmentet af abdomen och äro mycket kortare än de undre, hafva skaftet kort, med lederna utåt aftagande uti storlek. Svepan, som är mycket längre än skaftet, består af omkring 40 leder, hvilka äro väpnade med mycket korta borst. De undre antennerna, som äro längre än hela kroppen, hafva skaftets andra led på den undre sidan försedd med en temligen stor process. Den tredje är tjock och kortare än den fjerde, som är ungefär lika lång med den femte. Svepan består af omkring 80 leder.

Mandiblernas yttre gren är väpnad med 6—7 tänder och den inre med 5; tuggknölen är stor och tätt besatt med små tänder samt i den ena kanten försedd med ett cilieradt borst; palpen är grof, med den andra leden störst, samt, jemte den tredje, försedd med grofva cilierade borst. Den första maxillens inre skifva är af medelmåttig storlek, oval form, och uti den inre kanten väpnad med 5—6 cilierade borst. Den yttre skifvan har i spetsen några grofva, krökta och med två eller flera stora tänder i den ena kanten väpnade tornar. Palpens andra led är uti spetsen försedd med några grofva tänder och borst. Den andra maxillens skifvor äro nästan lika stora, och den inre bär uti den inre kanten borst, af hvilka de nedersta äro störst och cilierade. Den yttre skifvan är endast uti spetsen försedd med borst. Läpparne äro af vanlig beskaffenhet. Maxillarbenen, som äro starka, hafva den inre skifvan temligen stor, då den når till palpens andra led; uti spetsen är den försedd med tre korta och grofva tornar samt några cilierade borst. Den yttre skifvan är äfven stor, och uti den inre kanten försedd med starka tornar. Palpen är grof och temligen lång.

Det första och andra benparet äro nästan lika stora och af samma form. Den första leden är lång, den andra och tredje korta, den fjerde (fig. 13, b) temligen lång och bred samt nästan af triangulär form. Handen är ungefär lika stor som den föregående leden, nästan aflångt oval, dock nedåt något bredare än vid basen. Den undre kanten är nästan snedt afskuren och fint tandad. Den bakre och nedre vinkeln är försedd med några tornar. Klon, som är stark och spetsig, är uti den concava kanten fint tandad. Det tredje och fjerde benparet äro af ungefär af samma längd, som de föregående paren, af stark byggnad, och försedda med starka och spetsiga klor

och med korta och glesa tornar uti den bakre kanten. De tre sista benparen, som tilltaga bakåt uti längd, hafva den första leden bred och nästan af äggrund form, med den främre kanten föga böjd och den bakre tandad. De fyra första paren af epimererna äro temligen höga, tilltaga bakåt i storlek, och äro nästan af rectangulär form, med den undre kanten afrundad. Det fjerde paret har den bakre kanten inböjd, för det femte paret, som äro något mindre än de föregående och hafva en bugt uti den undre kanten. Sådant är äfven det sjette paret af epimerer, men det sjunde har den undre kanten jemnt afrundad.

Abdomens tre första segmenter hafva de bakre sidokanterna tandade, det första mindre än de två följande. Det fjerde paret af abdomens ben, som når ej fullt så långt bakåt, som det sjette paret, har den yttre grenen obetydligt kortare än den inre, samt båda uti den öfre kanten och i spetsen försedda med tornar. Det femte paret är lika med det fjerde. Det sjette paret har grenarne lika långa, smala, något plattade och utåt tillspetsade, samt i båda kanter försedda med tornar och några cilierade borst. Caudal-bihanget (fig. 13, c.) är aflångt, utåt något afsmalnande, och har den bakre kanten afstympad samt tandad. Dessa tänder variera något; hos somliga individer är den bakre kanten försedd med fyra tänder, två små vid sidorna, och uti midten två större och bredare, som äro försedda i kanten med smärre taggar; hos andra har den bakre kanten fyra stora och spetsiga tänder. Branchial-bihangen äro sex par, och saknas endast vid det första benparet.

Dess storlek är tio till fjorton m.m.

Af denna art hafva några få exemplar blifvit tagna af Professor S. LOVÉN vid kusten af den nordligaste delen af Finnmarken.

7. *Paramphithoe elegans*, n. sp.

Caput rostro parvo, deflexo armatum. Oculi magni, subovati. Dorsum rotundatum, segmenti primi secundique abdominis margine posteriore medio dentem acutum parvum formante. Antennæ superiores inferioribus longissimis multo breviores. Pedes primi secundique paris graciles, subæquales, manibus fere ovalibus. Appendix caudalis indivisa, postice angustata et margine posteriore rotundata. — Fig. 14.

Habitat in sinu Gullmarsfjorden Bohusiæ, inter fucos.

Beskrifning: Denna art, som i flera hänseenden mycket liknar den föregående, skiljes likväl lätt ifrån denna derigenom, att endast två segmenter, nemligen abdomens första och andra, äro uti den bakre kanten af ryggen väpnade med en spetsig tand. Dess kropp är temligen långsträckt och har ryggen afrundad och slät, med undantag af de två ofvannämnda segmenterna. Hufvudets främre kant bildar ett litet rostrum, och dess sidokant en skarp vinkel under de undre antennernas fäste. Ögonen äro stora och nästan äggrunda.

De öfre antennerna, som äro mycket kortare än de undre, hafva skaftets första led större än de två följande lederna, och svepan mycket längre än skaftet, samt sammansatt af omkring 20 smala leder, hvilka äro försedda med mycket korta och fina borst. De undre antennernas tredje skaftled är mycket kortare än den fjerde och femte, som äro nästan lika långa. Svepan består af omkring 60 leder, som äro smala och försedda med mycket korta borst. Dessa två antenner äro merendels längre än hela kroppen.

Mandibelns yttre gren är väpnad med 6—7 tänder och den inre med 6, tuggknölen är hög, och liksom hos den föregående tätt besatt med tänder, och uti den ena kanten försedd med ett längre cilieradt borst; palpen är stark, men ej lång, med den andra leden längst, och jemte den tredje uti den ena kanten försedd med cilierade borst. Den första maxillens inre skifva är äggrund och uti den inre kanten försedd med tre cilierade borst. Den yttre skifvans tornar äro i den ena kanten väpnade med flera spetsiga taggar. Den andra maxillen öfverensstämmer med den af den föregående. Maxillarbenens skifvor äro stora, den inre når till palpens andra led och den yttre icke alldeles till den tredje leden. Palperna äro starka och väpnade med grofva och spetsiga klor. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är klufven uti två stora flikar, som bakåt förlänga sig med två temligen långa processer.

De två första benparen äro i det närmaste lika. Deras fjerde led (fig. 14, b.) är nästan lika stor som handen, hvilken är nästan aflångt oval och i den bakre kanten försedd med några glesa borst och tornar. Klorna äro spetsiga och uti den concava kanten väpnade med några tänder. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form, äfvensom de tre sista, hvilka tilltaga bakåt något uti längd och hafva den första leden bred. Epimererna äro temligen höga och de fyra första paren tilltaga bakåt uti storlek och äro större än de tre sista.

De två första segmenterna af abdomen hafva den nedre och bakre vinkeln väpnad med en liten tand, och de bakre sidokanterna släta. Det tredje segmentets bakre sidokanter äro deremot väpnade med flera (7—9) spetsiga och något böjda tänder. Det fjerde paret af abdomens ben, som når något längre bakåt än det femte och ungefär lika långt bakåt som det sjette parets basalled, har den yttre grenen något kortare än den inre, samt båda på den öfre sidan och uti spetsen försedda med tornar. Det femte benparet är lika med det föregående. Det sjette benparet har grenarne lika långa och utåt tillspetsade, samt mycket smalt lancettlika. Den inre grenen (fig. 14, c.) har vid basen på den yttre sidan en utvidgning, och är i båda kanter väpnad med tornar och cilie-

rade borst, ett vid hvarje torn, samt har dessutom hela den inre kanten mycket fint tandad (fig. 14, d.). Den yttre grenen öfverensstämmer med den inre, men saknar utvidgningen vid basen och är tandad uti den inre kanten. Caudal-bihanget (fig. 14, e.) är utåt starkt afsmalnande och har spetsen afrundad. På sidorna af sjelfva spetsen finner man otydliga spår till små tänder. Branchial-bihang finnas vid alla benparen af thorax, med undantag af det första.

Dess storlek är fyra till fem m.m. Till färgen är den mycket mörkröd, stundom med gråaktiga fläckar på ryggen. I sina rörelser är den mycket snabb. De flesta individer som jag erhållit hafva varit äggbärande honor.

Af denna art har jag erhållit en mängd exemplar uti Gullmarsfjorden i Bohuslän. Den uppehåller sig bland tång, på ej särdeles stort djup.

c. *Dorsum rotundatum, carina et dentibus destitutum.*

8. *Paramphithoe læviuscula*, (Kröyer).

Caput inerme; dorsum læve. Oculi magni, reniformes. Antennæ superiores et inferiores ejusdem fere longitudinis. Articulus tertius pedunculi antennarum inferiorum extremitate anteriore infra dente armatus. Manus pedum primi secundique paris validæ, oblongo-ovatæ. Pedes abdominis ultimi paris ramis æqualibus. Appendix caudalis indivisa, oblonga, postice rotundata.

Amphithoe læviuscula, H. Kröyer: Grönlands Amphipoder, p. 281, Tab. 3, fig. 13.
» » M. Edwards: Histoire natur. des Crustac., t. III, p. 30.
» Rathkei, Zaddach: Synopseos Crustac. Prussic. Prodromus, p. 6.

Habitat in mari ad oras occidentales et balticas.

Beskrifning: Kroppen hos denna art är medelmåttigt hög och hoptryckt, med ryggen afrundad och slät. Hufvudets främre kant bildar icke något rostrum, utan endast en liten vinkel emellan de öfre antennerna. Ögonen äro stora och njurlika.

Antennerna, som nå ungefär till det femte eller sjette segmentet af thorax, äro nästan lika långa, samt af stark byggnad. Lederna af de öfres skaft, som äro kortare än svepan, aftaga utåt i storlek och äro försedda med glesa borst. Den tredje ledens undre sida är vid den främre ändan väpnad med en temligen stark tand. Svepan består af omkring 20 leder, hvilka äro vid basen smalare än vid den främre ändan, och hafva den främre och undre vinkeln spetsig samt försedd med några korta borst. De undre antennernas två första skaftleder äro ovanligt stora, och fjerde leden är något längre än den femte. Svepan består af omkring 20 leder, som äro smalare än de öfres.

Mandiblernas yttre gren är väpnad med 7 tänder och den inre med 5—6, tuggknölen är hög och palpen grof, med den andra leden störst och den tredje utåt afsmalnande, samt i den ena kanten borstbärande. Den första maxillens inre skifva är af medelmåttig storlek och i den ena kanten försedd med fyra cilierade borst Den yttre skifvans tornar äro böjda, och uti den ena kanten väpnade med 5—6 spetsiga taggar. Den andra maxillen och läpparne äro af vanlig beskaffenhet. Maxillarbenen äro starka; den inre skifvan når något framom palpens första led, och den yttre, som uti den inre kanten är försedd med grofva tornar och borst, till hälften af palpens tredje led. Palpens tre första leder äro breda och uti den inre kanten väpnade med borst. Den fjerde leden eller klon är stark, och har ej, såsom ofta är händelsen, någon skarp gräns eller afsats emellan sjelfva spetsen och den bakre delen [1].

Det första och andra benparet äro nästan lika stora och hafva handen stark, aflångt äggrund, med den bakre kanten besatt med korta borst och 4—5 grofva tornar ungefär på midten, dit spetsen af den krökta och släta klon når. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form, och försedda med starka och skarpa klor. De tre sista benparen hafva den första leden bred, med den bakre kanten nästan halfcirkelformig och tandad, isynnerhet uti den nedre delen. Epimererna äro medelmåttigt höga, och de fyra första paren tilltaga bakåt uti storlek.

Abdomens tre första segmenter hafva det bakre och nedre hörnet väpnadt med en liten tand. Det fjerde paret af abdomens ben, hvars yttre gren är något kortare än den inre, och båda i den öfre kanten och i spetsen väpnade med små tornar, når ungefär lika långt bakåt som det femte paret, som för öfrigt är lika med det fjerde. Det sjette parets grenar, som äro lika långa, smalt lancettlika, och i kanterna väpnade med korta tornar och längre borst, når längst bakåt. Caudal-bihanget, som är aflångt, odeladt, och något längre än det sjette parets basalled, har den bakre kanten afrundad. Branchial-bihang finnas vid alla benparen, med undantag af det första. Storleken är åtta till nio m.m.

---

[1] Det är förmodligen detta, som Zaddach uti det anförda arbetet menar, då han säger: Pedis maxillosi palpus non quinque, ut in affinibus animalibus, sed quatuor tantum articulis compositus est.

Denna art träffas icke sällan både längs Skandinaviens hela vestra kust och uti Östersjön.

Anmärkning: Den af Zaddach beskrifna Amphithoe Rathkei synes sannolikt vara samma art, som Kröyers Amph. læviuscula, då de öfverensstämma med hvarandra uti de flesta hänseenden och endast visa sådana olikheter, som kunna vara en följd af samma arts olika utveckling på så vidt skilda lokaler, som Grönlands och Preussens kuster. Jag har varit i tillfälle att undersöka och jemföra exemplar från Skandinaviens hela vestra kust med sådana, som blifvit tagna uti Östersjön, och jag har icke kunnat upptäcka någon betydligare olikhet dem emellan, utom ett mindre antal leder uti antennernas svepor hos exemplaren från Östersjön, hvarvid man tydligen ej kan fästa någon vigt, då man vet, dels att ledernas antal varierar mycket hos exemplar från samma ställe efter olika kön och storlek, dels att de arctiska Amphipoderna uppnå i den högre norden en betydligare storlek och ega ett större antal leder uti antennerna än de som finnas på sydligare lokaler.

9. *Paramphithoe norvegica*, (Rathke).

Caput inerme, dorsum læve. Antennæ superiores inferioribus multo breviores. Pedes primi secundique paris subæquales, manibus obovatis. Pedes abdominis ultimi paris ramis elongatis, æqualibus. Appendix caudalis elongata, indivisa, postice attenuata.

Amphithoe norvegica, H. Rathke: Acta Acad. Leopold., T. XX, p. 83, tab. 4, fig. 6.

Habitat ad oras Norvegiæ.

Beskrifning: Äfven hos denna är ryggen afrundad och fullkomligt slät, utan tänder eller köl. Hufvudet bildar ej något rostrum. Ögonen äro stora och rundade, men hafva den främre kanten något inböjd.

De öfre antennerna, som äro mycket kortare än de undre, hafva skaftets leder utåt aftagande i storlek, och den tredje leden på den främre ändans undre sida väpnad med en tand. Svepan är längre än skaftet, och består af 20—28 leder. De undre antennernas skaft, hvars fjerde och femte led äro lika långa, når längre fram än de öfres. Svepan består af omkring 50 leder. Båda paren af antenner bära endast mycket korta borst.

Det första och andra benparet, som äro nästan lika stora, hafva den fjerde leden mycket kortare än den femte, som är nästan oval eller omvändt äggrund. Uti den bakre kanten är handen väpnad med borst och några tornar. Klon är stark, spetsig och slät. Det tredje och fjerde benparet äro starka och i den bakre kanten väpnade med glesa borst. Klorna äro starka och krökta. De tre sista benparen hafva den första leden bred och nedåt något afsmalnande. Epimererna äro temligen höga.

Abdomens två första segmenter hafva den undre kantens bakre vinkel väpnad med en liten tand. Det tredje har den undre kanten ungefär på midten väpnad med en liten tand, men dess bakre vinkel är afrundad. Det fjerde paret af abdomens ben når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det sjette, och har grenarne smala, långa, på den öfre sidan och i spetsen väpnade med tornar, samt den yttre grenen något kortare än den inre. Sådant är äfven det femte benparet. Det sjette parets grenar äro nästan lika långa, utåt tillspetsade och i båda kanterna väpnade med tornar. Caudal-bihanget är aflångt, odeladt, afsmalnar bakåt, och har den bakre kanten afrundad. Djurets storlek är åtta till nio m.m.

Af denna art, hvilken först blifvit anträffad af Rathke vid Christiansund, hafva några få exemplar blifvit tagna vid Norges kust af framlidne Adjuncten Frih. v. Düben och hemförda till Lunds Zoologiska Museum.

Gen. 9. ACANTHONOTUS, Owen.

Corpus compressum, epimeris altis. Antennæ graciles, superiores flagello appendiculari destitutæ. Mandibulæ palpus triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus, pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris filiformes, manu subcheliformi plane destitutæ, articulo quinto gracili, fere lineari. Pedes abdominis ultimi paris biramei.

Detta slägte står nära Paramphithoe, från hvilket det likväl lätt skiljes derigenom, att de två första benparens femte led är smal och svag, och sålunda ej bildar någon griphand. Antennerna äro smala, och de öfre sakna bisvepa. Mandiblernas palp består af tre leder, den första maxillens af två, och maxillarbenens af fyra. De två sista benen på abdomen äro försedda hvardera med två grenar.

Till detta slägte höra endast få arter, och bland dem har ännu icke vid Skandinaviens kuster anträffats mera än en enda.

1. *Acanthonotus serra*, Kröyer.

Caput rostro satis longo et deflexo armatum. Oculi minuti, orbiculares. Dorsum carinatum; carinæ segmentorum trium vel quatuor ultimorum thoracis et duorum primorum abdominis dentes formantes. Antennæ superiores inferioribus longiores. Appendix caudalis indivisa, postice emarginata.

Amphithoe serra, H. Kröyer: Grönlands Amphipoder, p. 266, tab. 2, fig. 8.

Habitat ad oras occidentales, a Finmarchia ad Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen är hög och hoptryckt, samt försedd med en köl, hvilken på de tre eller fyra sista segmenterna af thorax och de två första af abdomen bildar stora, spetsiga och bakåtrigtade tänder. På de tre sista abdominal-segmenterna är kölen mycket svag. Längs hufvudets öfre sida går äfven en upphöjd kant eller köl. Framåt förlänger sig hufvudet med ett stort, nedåtrigtadt, på sidorna hoptryckt, spetsigt rostrum. Ögonen äro små och runda.

De öfre antennerna, som äro längre än de undre, nå ungefär till det femte eller sjette segmentet af thorax. Lederna af deras skaft, som är kortare än svepan, aftaga utåt i storlek, och svepan består af 12—14 leder. Den fjerde och femte leden af de undre antennernas skaft äro ungefär lika långa och längre än den tredje. Svepan, som är kortare än skaftet, består af åtta leder.

Mandiblerna äro mycket långdragna och utåt tillspetsade, med spetsen väpnad med 3—4 mycket små och trubbiga tänder. Någon inre gren eller tuggknöl har jag ej kunnat upptäcka. Palpen, som är lång och smal, består af tre leder, af hvilka den andra leden är längst och den tredje i spetsen försedd med några borst. Den första maxillens palp, som består af två, nästan lika stora leder, når knappt så långt fram som den yttre skifvan, hvilken är ovanligt lång och smal, samt i spetsen väpnad med krökta, i den ena kanten tandade tornar. Den inre skifvan är äfven lång och smal samt i den inre kanten och i spetsen försedd med cilierade borst. Äfven den andra maxillens skifvor äro långa och smala, den yttre något längre än den inre. Maxillarbenens inre skifva når till palpens andra led och är försedd med cilierade borst. Den yttre, som når till palpens sista led, är uti den inre kanten väpnad med trubbiga och smala tornar. Palpens tre första leder äro smala och nästan lika långa. Klon är kort och stark. Läpparne äro af vanlig beskaffenhet.

Det första benparet utmärker sig genom sin späda och svaga byggnad, och saknar fullkomligt griphand. Den första leden är lång och smal, men tjockare än de följande lederna; den andra och tredje äro korta; den fjerde och femte äro lika långa och föga kortare än den första, samt afsmalna något nedåt. Klon är nästan rät, och upptager med sin basis hela den nedre ändan af den femte leden. Det andra benparet är kortare än det första, men mycket gröfre. Dess fjerde led är längre än den femte, som afsmalnar något nedåt, så att dess nedre ända helt och hållet upptages af den korta, starka och något böjda klon, hvilken vid spetsen är försedd med några borst. Det tredje och fjerde benparet äro smala. De tre sista benparen, som bakåt tilltaga i längd, hafva den första leden bred och af rectangulär form, med den bakre kanten naggad och dess öfre vinkel afrundad, samt den nedre rät eller spetsig. Klorna på dessa fem benpar äro starka, krökta och spetsiga.

De fyra första paren af epimerer äro smala och höga, samt tilltaga bakåt uti storlek. Det fjerde parets epimerer hafva uti den bakre kanten två stora bugter, en öfre för det femte paret, och en undre, hvarigenom bildas två spetsiga vinklar, en öfre emellan de båda bugterna och en nedre. Det femte parets epimerer äro stora, men mindre än de föregående, och hafva den främre kanten afrundad, men den bakre nedtill försedd med en skarp vinkel. Det sjette paret är lika med det föregående, men det sjunde har den undre kanten jemnt afrundad.

Det första och andra abdominal-segmentet har den undre kanten försedd med små tänder och dess bakre vinkel spetsig. Det tredje segmentets bakre kant har två djupa bugter, hvarigenom bildas två stora, bakåtrigtade processer, af hvilka den öfre är uti spetsen försedd endast med två taggar, men den nedre med flera sådana både på den öfre och den undre kanten. De tre sista paren af abdomens ben nå lika långt bakåt, och hafva grenarne långa och smala, samt den yttre något kortare än den inre. Det fjerde och femte parets grenar äro försedda med tornar på den öfre sidan och i spetsen, men det sjette paret saknar sådana uti spetsen. Caudal-bihanget, som är nästan af oval form, har uti den bakre kanten en liten bugt. Ofvanbeskrifna exemplar var åtta m.m. långt.

Af denna art hafva ett par exemplar blifvit tagna af Professor S. Lovén vid Finnmarkens kust, och under förra sommaren erhöll jag ett uti Gullmarsfjorden i Bohuslän.

Gen. 10. DEXAMINE, Leach.

Corpus compressum, epimeris altis, quarto quinto majore. Antennæ superiores flagello appendiculari carentes, articulo tertio pedunculi articulis flagelli parum crassiore. Mandibula palpo destituta. Palpus maxillæ primi paris uniarticulatus, pedum maxilla-

rium e tribus articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu (articulo quinto) subcheliformi armati. Pedes abdominis ultimi paris biramei.

Slägtet Dexamine skiljer sig från Paramphithoe hufvudsakligen genom mundelarnes bildning. Kroppen är hög och epimererna stora. De öfre antennerna, som sakna bisvepa, hafva den tredje leden af skaftet föga tjockare än svepans leder. Bisvepa finnes icke. Mandiblerna hafva två tandade grenar och en tuggknöl, men sakna palp helt och hållet. Den första maxillens palp består af en enda led och maxillarbenens af tre. De två första benparen äro försedda med griphänder, som bildas af den femte leden. De två sista benen af abdomen äro försedda, hvardera med två plattade grenar.

Det är på grund af Spence Bate's uppgifter om Montagu's Gammarus speciosus, hvilken utgjorde typen för det af Leach uppställda slägtet Dexamine, som jag, i likhet med Bate, återupptagit detta slägte. Leach lemnar ej någon beskrifning på mundelarnes bildning, hvarigenom detta slägte skiljer sig från Paramphithoe.

1. *Dexamine tenuicornis* (Rathke).

Segmenta quatuor anteriora abdominis carinata, carinis dentes formantibus; segmentum quintum et sextum abdominis coalita. Antennæ superiores inferioribus plerumque longiores. Oculi reniformes. Pedes primi secundique paris subæquales, manibus ovatis. Rami pedum abdominis ultimi paris æquales, elongato-lanceolati. Appendix caudalis fissa.

Amphithoe tenuicornis, H. Rathke: Acta Academ. Leopoldin., T. XX, p. 77, tab. 4, fig. 3.

Habitat vulgaris in mari, a Finmarckia inde ad Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen är hög och har den främre delen af ryggen slät och rundad, men de fyra första segmenterna af abdomen kölade. På dessa fyra segmenter bildar denna köl stora, bakåtrigtade tänder. Det femte och sjette segmentet af abdomen äro hopvuxna, så att skillnaden dem emellan tillkännagifves endast genom en nedtryckning på ryggen, hvaruti sitta ett par längre borst. Den bakre delen af dessa segmenter är skarpt kölad, och kölen slutar baktill med en skarp tand. Hufvudets främre kant bildar emellan de öfre antennerna ett kort rostrum. Ögonen äro stora, njurlika och smala.

De öfre antennerna äro långa och mycket smala. Oftast äro de längre än de undre, men stundom hafva de i det närmaste samma längd som dessa. Den första leden af deras skaft, hvilken är mycket kortare och gröfre än den andra, är på den främre ändans undre sida väpnad med en temligen stor tand. Den tredje leden är mycket kort, och knappt gröfre än svepans leder, hvilkas antal är omkring 43. De undre antennerna äro smalare än de öfre och deras svepa består af omkring 30 leder.

Mandiblerna, som äro starka, hafva den yttre grenen väpnad med fyra större och några mycket små tänder, och den inre med fyra; emellan denna gren och tuggknölen, som är hög, sitta ett par korta och grofva tornar. Palp saknas, och i dess ställe finnes på den främre och yttre delen af mandibeln endast en liten knöl. Den första maxillens palp består endast af en stor, framåt bredare och i spetsen med några tänder väpnad led. Den yttre skifvan är kort och uti den tvärt afskurna främre ändan väpnad med några grofva tornar, som uti den ena kanten äro försedda med 2—3 små tänder. Den inre skifvan är mycket liten, nästan rudimentär, och bär uti spetsen ett fint borst. Den andra maxillen och läpparne äro af vanlig form. Maxillarbenens inre skifva är mycket kort och försedd med borst. Den yttre är stor och i hela den inre kanten väpnad med spetsiga och långa tornar. Palpen är mycket smal och består endast af tre leder, samt når knappt längre fram än den yttre skifvan. Dess andra led är längst, och den tredje är i spetsen försedd endast med borst.

Det första benparet, som är nästan lika stort eller något mindre än det andra, har den fjerde leden något kortare än den femte, som är äggrund och i den bakre kanten fint tandad, samt på midten af densamma försedd med ett par tornar. Klon är stark, spetsig, och i den concava kanten fint tandad. Det andra benparet har den fjerde och den femte leden lika långa, men öfverensstämmer för öfrigt med det första paret. Det tredje och fjerde benparet äro af vanlig form, och försedda med temligen krökta och spetsiga klor. Det femte benparets första led är bred och nästan af äggrund form, med den bakre och nedre vinkeln afrundad. Det sjette och sjunde benparet äro längre, men hafva den första leden bredare och mera tillspetsad nedåt. Epimererna äro höga, och de fyra första paren äro större än de följande, som äfven äro temligen stora. Det fjerde parets epimerer, som äro störst, hafva den bakre kanten starkt inböjd eller urringad.

De tre första abdominal-segmenternas bakre och nedre hörn är väpnadt med en skarp spets, och det fjerde paret af abdomens ben, hvars grenar äro långa, smala och lika stora, samt på den öfre sidan och uti spetsen väpnade med fina tornar, når lika långt bakåt, som det sjette paret och något längre än det femte, hvars inre gren är något längre än den yttre. Det sjette paret har grenarne lika långa, smalt lancettlika och mycket längre än basal-leden, i båda kanter försedda med korta och glesa tornar, samt uti den inre dessutom med några fina borst. Caudal-bihanget, som är långt och når långt bakom det sjette benparets basal-leder, afsmalnar bakåt och är klufvet ungefär till midten. Längs den öfre sidan af hvarje flik, som i spetsen är tvärt afstympad och fint tandad, går en upphöjd kant eller köl, som fortsätter sig ända till caudal-bihangets bas. På den yttre sidan af denna köl sitta flera par korta tornar. Branchial-bihang, som äro stora, finnas vid alla benparen utom det första.

De största exemplar, som jag undersökt, voro tio till fjorton m.m. långa. Till färgen varierar denna art mycket. Ögonen äro hvitaktiga eller svagt violetta. Större individer äro merendels hvitaktiga, med blekgrön anstrykning på epimerer och extremiteter, samt beströdda, isynnerhet på abdomens segmenter, med stjernlika fläckar af ljusröd eller blekgul färg. Tvärs öfver den bakre delen af abdomens segmenter gå gröna eller röda band. Mindre individer äro vanligen gråaktigt gröna med gula punkter. Antenner och abdominalben äro stundom blodröda.

Denna art är mycket allmän vid hela den vestra kusten, ända ifrån den nordligaste delen ned i Bohuslän. Uti sina rörelser är den ytterst snabb. Honornas antal tyckes vara vida större än hannarnes. Båda könen äro fullkomligt lika.

Gen. 11. IPHIMEDIA, Rathke.

Corpus compressum, epimeris mediocribus. Antennæ superiores pedunculo gracili instructæ, sed flagello appendiculari carentes. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus, pedum maxillarium e tribus tantum articulis compositus. Pedes primi secundique paris debiles, chelis perfectis minutis armati. Rami pedum abdominis ultimi paris biramei, ramis elongatis et gracilibus.

Kroppen är hoptryckt och försedd med medelmåttigt höga epimerer. Antennerna hafva ej något tjockt skaft och sakna bisvepa. Mandibular-palpen består af tre leder och den första maxillens af två, men maxillarbenens endast af tre. De två första benparen äro svaga, men försedda med fullständiga chelæ, enär den femte leden nedtill utlöper uti en lång och smal process, som tillhopa med klon bildar chelan. Abdomens två sista ben äro försedda, hvardera med två grenar.

Slägtet Iphimedia uppställdes först af Rathke för Iphimedia obesa, hvilken han ansåg icke kunna hänföras till något af de förut kända slägtena. Dana, som ej tyckes närmare känna denna art, gaf emedlertid åt Iphimedia, i det närmaste, samma begränsning, som M. Edwards åt slägtet Amphithoe, hvilket han skiljde ifrån Iphimedia hufvudsakligen genom storleken af det femte paret epimerer och abdomens sista benpar. På grund af ofvan anförda karakterer tyckes man emedlertid vara fullt berättigad, att skilja Iphimedia ifrån det här uppställda slägtet Paramphithoe, hvilket har i det närmaste samma omfång, som slägtet Iphimedia hos Dana.

1. *Iphimedia obesa*, Rathke.

Caput rostro elongato, acuminato, subdepresso armatum. Oculi subreniformes. Margo posterior dorsi segmenti septimi thoracis et trium anteriorum abdominis dentibus binis armatus. Appendix caudalis elongata, postice emarginata.

Iphimedia obesa, H. Rathke: Acta Acad. Leopold., T. XX, p. 85, tab. 2, fig. 1.
Microcheles armata, H. Kröyer: Naturhist. Tidskr., Anden Række, II, p. 58.
» » » » Voyages en Scandinavie etc., Pl. 11, fig. 6.

Habitat ad oras occidentales, a Nidrosia ad Bohusiam, ubi rara.

Beskrif-

Beskrifning: Kroppen är hög och tjock, med ryggen slät och utan köl. Det sjunde segmentet af thorax och de tre första af abdomen äro väpnade i midten af ryggens bakre kant med två stora, bakåtrigtade tänder. Hufvudets främre kant bildar emellan de öfre antennerna ett stort, plattadt, temligen spetsigt och nedåtböjdt rostrum. Ögonen äro stora, med den främre kanten nästan rät eller något inböjd, samt den bakre bågböjd.

Antennerna äro smala, nästan lika långa, och nå ungefär till det sjette eller sjunde segmentet af thorax. Lederna af de öfres skaft aftaga utåt i storlek, och svepan, som är mycket längre än skaftet, består af omkring 20 leder, hvilka uti den öfre kanten äro försedda med korta borst. Skaftets första led är på den inre sidan af den främre ändan väpnad med en stor tand. De undre antennernas skaft, hvars leder tilltaga utåt i längd, är längre än de öfres. Svepan består af 16—18 leder.

Mundelarne utmärka sig genom sin långdragna form. Mandiblernas spets är ej tandad, utan endast tillskärpt och inåtböjd. På den inre sidan af denna gren finnes en lång smal process (inre gren), som i spetsen synes vara väpnad med några tänder. Denna process kan liksom infällas uti en ränna, som går längs den inre kanten af den yttre grenen. Ofvanför denna process finnes en svag antydning till tuggknöl genom en liten upphöjning. Palpen är stark, med den andra leden längst och den tredje i ändan väpnad med några borst, som äro bredare mot spetsen än vid basen. Den första maxillens inre skifva är spetsig och uti den inre kanten väpnad med några cilierade borst. Den yttre skifvan är i ändan och den inre kanten försedd med stora, breda och föga böjda tornar, hvilkas inre kant är väpnad med temligen stora taggar. Palpen är smal, och når ej mycket längre än den yttre skifvan. Den andra maxillens inre skifva är bredare och kortare än den yttre. Öfverläppen har i den undre kanten en liten bugt. Underläppen är i midten djupt klufven, och hvarje flik är genom en inskärning uti den främre ändan delad uti två mindre flikar, en yttre, smalare och i kanten borstbärande, samt en inre bredare och afrundad. De bakre sidohörnen utlöpa uti spetsiga processer [1]. Maxillarbenens inre skifva är lång, når till palpens andra led och är uti den inre kanten väpnad med tandade borst. Den yttre skifvan, som når framom palpens andra led, har den inre kanten väpnad med borst och tornar. Palpen består endast af tre leder, af hvilka den första är störst. Den inre kanten af den andra leden är utdragen till en bred, afrundad och i spetsen borstbärande process, som når ungefär till hälften af den tredje leden, hvilken är nästan af oval form och i ändan väpnad med borst. Klo saknas alldeles.

Det första benparet är mycket spensligt. Dess första led är lång, smal och något böjd framåt, den andra och tredje korta och nästan lika stora, med den undre kanten snedt afskuren. Den fjerde leden är något kortare än den femte, som är temligen lång, jemnsmal, något bakåtböjd, och har den bakre kantens nedre vinkel utdragen till en smal process, som svarar emot klon, som är liten. Vid basen af klon sitta två till tre borst, som äro försedda med små, mot basen af borsten rigtade sidoborst. Det andra benparet är längre än det första och något gröfre, men likväl af svag byggnad. Dess femte led är gröfre än det första parets, nedåt något bredare än vid den öfre delen, med den bakre och nedre vinkeln utdragen till en kort och bred process, som motsvarar den korta, krökta och temligen starka klon. På den femte ledens bakre kant sitta några fina borst. Det tredje och fjerde benparet äro något kortare än det andra, men mycket gröfre. Deras klor äro starka och krökta. Det femte och sjette benparets första led närmar sig den rectangulära formen, men hafva den bakre kantens vinklar afrundade. Det sjunde benparets första led är i det närmaste af samma form, som samma led af de två föregående paren, men den bakre kantens nedre vinkel utlöper uti en skarp spets.

Epimererna äro höga och de fyra första paren tilltaga bakåt uti storlek. Den första är aflång och har den främre kanten bågböjd samt den bakre inböjd, med den nedre vinkeln spetsig. Det andra och tredje paret hafva nästan samma form. Det fjerde paret epimerer, som äro störst, hafva den främre kanten bågböjd och den bakre försedd med två stora, halfcirkelformiga bugter, en öfre, hvaruti den femte epimeren upptages, och en nedre. Genom dessa bugter bildas på den bakre kanten två spetsiga vinklar. De tre sista paren af epimerer äro väl mindre än de föregående, men likväl temligen stora.

Det första och andra segmentet af abdomen har den bakre och nedre vinkeln spetsig. Det tredje segmentet har den bakre sidokantens nedre vinkel utdragen till en krökt spets, och är ofvanför denna väpnad med en större och något böjd tand. Det fjerde paret af abdomens ben, som når lika långt bakåt som det sjette paret, har grenarne lika långa, smala, utåt tillspetsade samt på den öfre sidan väpnade med tornar. Det femte paret har den yttre grenen något kortare än den inre, men är för öfrigt af samma form, som det föregående paret. Det sjette parets grenar, af hvilka den yttre är kortare än den inre, äro långa, smala, något plattade och tillspetsade, samt försedda med glesa borst. Caudal-bihanget är aflångt och smalt, med en vinkelformig inskärning i den bakre kanten. Branchial-bihangen äro stora, och saknas endast vid det första benparet.

De exemplar, som jag undersökt, voro sju till åtta m.m. Till färgen är den gulaktig med bruna tvärband.

Denna art förekommer på Skandinaviens vestra kust åtminstone ända ifrån Trondhjem ned i Kattegat. I Bohusläns skärgård är den sällsynt.

[1] Jag har ej kunnat upptäcka att läppen är, såsom det uppgifves af H. KRÖYER, delad i två skifvor. Jag tror mig deremot hafva tydligen sett, att det endast är genom en inskärning, som flikarne framtill äro delade. Hans beskrifning af mandiblerna öfverensstämmer ej fullkomligt med hvad jag jag funnit vara förhållandet hos de individer, som jag undersökt.

Gen. 12. AMPELISCA, Kröyer [1].

Corpus compressum, epimeris mediocribus. Oculi quatuor, simplices. Antennæ graciles, superiores flagello appendiculari carentes, inferiores pone superiores affixæ. Mandibula palpo triarticulato. Palpus maxillæ primi paris biarticulatus, pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu parva subcheliformi præditi. Pedes tertii quartique paris articulo tertio dilatato, quarto quintoque angustioribus, ungue longo, fere recto. Pedes septimi paris articulo primo lato, quinto quarto plerumque longiore et dilatato. Pedes abdominis ultimi paris biramei, ramis elongatis, magis minusque complanatis. Segmenta duo posteriora abdominis coalita.

Kroppen är hoptryckt och har medelmåttigt stora epimerer samt de två sista segmenterna af abdomen alldeles hopvuxna med hvarandra. Antennerna äro smala och de öfre sakna bisvepa. Mandibelns palp består af tre leder, den första maxillens af två och maxillarbenens af fyra. De två första benparen äro försedda med en liten griphand, som bildas af den femte leden. Det tredje och fjerde benparet hafva den tredje leden bred och tunn, samt den fjerde och femte mindre och smalare. Klon är mycket lång, rät och smal. De två sista benen af abdomen äro försedda, hvardera med två grenar, som äro temligen långa och mer eller mindre plattade.

AMPELISCA.

- Angulus lateralis posterior segmenti tertii abdominis muticus.
  - Appendix caudalis profunde fissa.
    - Antennæ superiores et inferiores longitudine fere æquales . . . . *æquicornis.*
    - Antennæ infer. superioribus multo longiores.
      - Pars posterior dorsi abdominis tuberculis prædita . . . . *carinata.*
      - Pars posterior dorsi abdominis tuberculis destituta . . . . *tenuicornis.*
  - Appendix caudalis parum fissa . . . . *Gaimardi.*
- Angulus lateralis posterior segmenti tertii abdominis in dentem acutum productus.
  - Articulus tertius pedum septimi paris in processum magnum postice dilatatus . . . . . . *lævigata.*
  - Articulus tertius pedum septimi paris margine postico fere rectus . . . . *macrocephala.*

1. *Ampelisca æquicornis*, n. sp.

Caput parum productum, antennis superioribus apici affixis et articulo secundo primo multo longiore. Antennæ superiores et inferiores longitudine fere æquales, filis longis et raris instructæ, inferiores articulo quinto quarto parum longiore. Ungues pedum tertii quartique paris thoracis articulo quarto quintoque conjunctis longitudine fere æquales. Pedes septimi paris articulo tertio margine posteriore fere recto, sexto laminari. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis dentem acutum non formans, fere rectus. Pedes abdominis ultimi paris duo paria anteriora longe superantes, ramis lanceolatis. Appendix caudalis profunde divisa. — Fig. 15.

Habitat in sinu Gullmarsfjorden Bohusiæ et ad Dröbak in sinu Christianiensi.

---

[1] Med detta slägte sammanfaller tydligen det af Costa uppställda slägtet Araneops, Neapels Amph., p. 177. Detta är troligen äfven förhållandet med det af Spence Bate uppställda slägtet Tetromatus, l. c., p. 139.

Beskrifning: Kroppen är hög, med ryggen bred och rundad, samt utan köl eller tänder. Hufvudet är ej särdeles långt och ögonen äro af medelmåttig storlek.

De öfre antennerna äro oftast lika långa och nå ungefär till det fjerde segmentet af abdomen, eller något längre. De öfre (fig. 15, b.), som äro fästade på spetsen af hufvudet, hafva skaftets första led tjockare än den andra, men ej hälften så lång. Den tredje är mycket liten, samt föga tjockare än svepans leder. Svepan består af 20 - 24 långa leder, som äro försedda med ganska långa, men glesa borst. De undre antennernas (fig. 15, b.) första och andra led äro små; den tredje är äfven kort och når framom den främre ändan af hufvudet; den fjerde är mycket längre och når ej alldeles till den främre spetsen af de öfres andra skaftled; den femte är något längre än den fjerde. Svepan, som är betydligt längre än skaftet, består af omkring 24 leder, hvilka äro försedda med långa borst. De undre antennerna äro stundom något längre än de öfre.

Mandibeln (fig. 15, c.) är stark, och har grenarne väpnade med fyra till fem tänder. Ifrån den inre grenen går en rad af tornar till tuggknölen, som är hög. Dessa tornar (fig. 15, d.) äro i spetsen försedda med två till tre grenar och i den ena kanten fint strierade. Palpen är lång och fästad på ett kort, cylindriskt utskott ifrån mandibelns öfre del. Dess första led är kort och den andra något längre än den tredje, som är försedd med några borst uti spetsen. Den första maxillens (fig. 15, e.) inre skifva är aflång och tillspetsad, samt i ändan försedd med ett fint borst. Den yttre skifvan är uti ändan väpnad med böjda och spetsiga tornar, som uti den ena kanten äro försedda med ett par taggar. Palpens andra led når längre fram än den yttre skifvan och är uti spetsen försedd med några tänder och borst. Den andra maxillens (fig. 15, f.) skifvor äro temligen stora. Öfverläppens undre kant är afrundad och försedd med borst. Den undre läppen (fig. 15, g.) är bred, djupt klufven och försedd med ett par små biflikar. Maxillarbenens (fig. 15, h.) inre skifva når något längre fram än palpens första led, och är uti den främre ändan försedd med några cilierade borst och tre korta och grofva tornar. Den yttre skifvan, som når till palpens tredje led, är uti den inre kanten (fig. 15, i.) försedd med små bugter, hvarigenom bildas små tänder. Vid dessa bugter sitta grofva och böjda tornar, som mot den främre ändan tilltaga uti längd och i sjelfva spetsen ersättas af cilierade långa borst. Palpens andra led är längst, och i den inre kanten besatt med borst; den tredje leden är kort, och mot den främre ändan bredare än vid basen samt besatt med cilierade eller tandade borst. Den fjerde leden är smal och visar en tydlig gräns emellan den bakre och gröfre delen samt den smala spetsen.

Det första benparet (fig. 15, k.) är något kortare och gröfre än det andra. Dess första led är lång och smal, den andra och tredje mycket korta och den fjerde nästan större än den femte, som är aflångt äggrund och bildar en svag hand. Klon är spetsig och uti den concava kanten försedd med några fint tandade borst. Den första leden är i båda kanter väpnad med borst, som i den inre hälften äro försedda med långa sidohår och de följande lederna bära äfven en del cilierade borst. Det andra benparet (fig. 15, l.) är längre än det första och har den fjerde leden mycket lång och smal, med den främre och bakre kanten nästan parallela, samt den femte leden kortare än den fjerde och mot den nedre ändan tillspetsad. Det tredje och fjerde benparet (fig. 15, m.) äro i det närmaste lika med hvarandra, men det tredje parets leder äro något bredare än det fjerdes. Den första leden är lång och smal, samt nedåt något bredare, den andra är kort, men den tredje har ungefär samma längd som den första, och är betydligt bredare än de två följande lederna, med den nedre ändan tvärt afskuren och både den främre och den bakre kanten försedda med långa cilierade borst. .Den fjerde och femte leden äro små, den sednare större än den förra, och båda försedda med några cilierade borst. Klon är smal, föga böjd och längre än den femte leden. Det femte benparet är kortare än de föregående. Dess första led är mycket bred och tunn, nästan oval, med den främre kanten något mera böjd än den bakre och försedd med några cilierade borst. Snedt öfver den nedre och bakre delen af denna leds yttre sida går uppåt ifrån den andra leden en liten, tunn, uppstående kant. Den andra och tredje leden äro korta; den fjerde är längre än den tredje, samt ungefär lika lång som den femte, med den bakre kantens nedre vinkel utdragen till en liten, med ett par korta tornar och några i den ena kanten tandade borst väpnad process. Den femte leden är mycket smalare än den fjerde samt något böjd. På den bakre delen af dess nedre ända sitter en grof och kort, på den convexa sidan med en stark tagg väpnad klo. Den främre kantens nedre vinkel skjuter något ned öfver klons fäste, och är försedd med sju till åtta långa borst. Det sjette benparet liknar det femte, men har den första leden af annan form. Den främre delen har nästan form af en rätvinklig triangel, som har basen vänd åt ledens längddiameter, och den bakre delen är nästan halfcirkelformig. Det sjunde benparet (fig. 15, n.), som är något kortare än det femte, har en helt annan form. Den första leden är bred och har den främre kanten rät, men den bakre bågböjd och uti den nedre delen försedd med cilierade borst. Dess nedre och bakre del går nästan lika långt ned som den andra leden, hvilken är nästan fyrkantig och något större än den tredje eller fjerde, som äro nästan lika stora och af samma form som den andra, med både den främre och den bakre kanten räta. Den femte leden är större än de två föregående, aflång och med den nedre ändan nästan tvärt afskuren. Den sjette leden är tunn, af äggrund form, och har en skarp och kort spets.

De fyra första paren epimerer äro mycket höga och uti den undre kanten försedda med borst. Den första är något större än den andra eller tredje och aflång, nedåt något bredare än vid den öfre delen, samt med den främre och nedre vinkeln afrundad. De två följande paren äro nästan rectangulära och det fjerde, som är störst och af samma form som de föregående, har uti den bakre och öfre delen en bugt för det femte paret epimerer, som äro mycket mindre och hafva uti den undre kanten en svag bugt. De två sista paren äro mindre än det femte.

Det första och andra abdominal-segmentets bakre sidovinklar äro afrundade och det tredje segmentets närmar sig den räta formen, men utlöper icke uti någon spets. Simbenens grenar äro längre än basal-lederna. Det tredje och fjerde paret af abdomens ben nå knappt längre bakåt än det sjette parets basalled. Grenarne äro lika långa, något kortare än basalleden, något uppåtböjda och jemnt afsmalnande utåt emot spetsen samt på den öfre sidan försedda med några korta tornar. Det sjette parets (fig. 15, o.) grenar äro plattade och lancettlika, den öfre och inre något bredare än den yttre och undre, som uti den inre kanten är försedd med några glesa borst. Caudal-bihanget (fig. 15, p.) är aflångt äggrundt, djupt klufvet, med flikarne tillspetsade och i spetsen urnupna. Branchial-bihangen äro fem par och saknas vid det första och sjunde benparet. Djurets storlek är elfva till tretton m.m.

Hannen har något gröfre händer på det första benparet än honan, och skaftet af de öfre antennerna något större samt svepan längre.

Denna art har hittills blifvit tagen endast uti Gullmarsfjorden och vid Dröbak, ifrån hvilket sednare ställe Professor S. Lovén hemfört en mängd exemplar.

2. *Ampelisca tenuicornis*, Liljeborg.

Caput productum, apice oblique truncato, et antennis deorsum versis. Antennæ superiores dimidiam longitudinem inferiorum non æquantes, articulo secundo pedunculi primo parum breviore. Antennæ inferiores longissimæ et gracillimæ, articulo pedunculi ultimo et penultimo fere æqualibus. Ungues pedum tertii quartique paris thoracis articulis quarto quintoque conjunctis longiores. Pedes septimi paris articulo tertio, margine posteriore recto, articulorum tertii quartique latitudinem æquante. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis non in dentem productus. Pedes abdominis ultimi paris ramis angustis, elongatis, æqualibus. Appendix caudalis profunde fissa.

Ampelisca tenuicornis, Liljeborg: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1855, p. 123.

Habitat rara a Bohusia ad oram Kullensem.

Beskrifning: Denna art öfverensstämmer i många hänseenden med A. æquicornis. Kroppen är hög och har den bakre delen af ryggen kölad. Hufvudet är långt och dess främre ända är snedt afskuren, hvarigenom de öfre antennerna äro rigtade något nedåt. Dessa antenner äro ej hälften så långa som de undre och hafva den första leden något kortare och mycket tjockare än den andra. Svepan består af omkring elfva mycket smala leder, som äro försedda med några långa borst, och når framom de undre antennernas fjerde led. De undre antennerna äro mycket smala och långa och äro längre än hela kroppen. Skaftets tredje led når knappt så långt fram som hufvudets främre ända, och den fjerde leden är lika lång med den femte. Svepan består af omkring 30 leder.

Mundelarne likna fullkomligt dem af den föregående arten.

De två första benparen äro äfven lika med dem af A. æquicornis, men handen på det första benparet är något mera bred. Det tredje och fjerde benparet har den tredje leden något bredare och dess nedre ända tvärt afskuren. Klorna äro längre än den fjerde och femte leden tillhopatagna. Det femte benparet är i det närmaste lika med samma ben af A. æquicornis. Det sjette paret har vinkeln på den främre delen trubbig och den bakre delen halfcirkelformig. Klorna på dessa två benpar äro korta och i den convexa kanten väpnade med två taggar. Det sjunde benparet har i det närmaste samma form som hos A. æquicornis, men den första leden är bredare och den femte samt sjette längre och smalare. Epimererna äro lika med dem af den föregående.

Det första och andra abdominal-segmentets bakre sidovinklar äro afrundade och det tredjes äro nästan räta. Det fjerde och femte paret af abdominalben öfverensstämmer med dem af A. æquicornis och det sjette paret har grenarne längre och mycket smalare, den yttre i den inre kanten försedd med cilierade borst och den inre uti den yttre. Caudalbihanget är längre och smalare samt djupt klufvet, med flikarne i spetsen urnupna. Branchialbihangen äro lika med den föregåendes. Honans bröstskifvor äro mycket smala och långa. Hannen har längre antenner än honan.

Dess storlek är omkring sju m.m.

Denna art förekommer vid den vestra kusten af Skandinavien vid Kullen och i Bohuslän, hvarest den är sällsynt.

3. *Ampelisca lævigata*, Liljeborg.

Caput longum, margine anteriore recto, antennis superioribus non deorsum versis. Antennæ inferiores superioribus multo longiores. Ungues pedum tertii quartique paris thoracis longissimi, articulo quarto quintoque conjunctis multo longiores. Pedes septimi

paris articulo tertio postice in processum magnum, rotundatum, setiferum, laminarem dilatato, articulo quinto quarto multo latiore, oblongo-ovali, ungue laminari. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis in dentem magnum et acutum productus. Pedes abdominis ultimi paris duo paria antecedentia superantes. Appendix caudalis profunde fissa.

Ampelisca lævigata, W. LILJEBORG: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1855, p. 123.

Habitat a Norvegia meridionali ad promontorium Kullense.

Beskrifning: Denna art, som är större än de föregående, har ryggen afrundad, med undantag af det fjerde abdominalsegmentets, som är kölad. Hufvudet är långt, tillspetsadt och i den främre ändan tvärt afskuret.

De öfre antennerna äro mycket kortare än de undre, fästade på sjelfva spetsen af hufvudet och ej nedåtrigtade. Deras första skaftled är tjockare än den andra, och något mera än hälften så lång som denna. Svepan består af 18—20 leder hos hannen och når framom de undre antennernas skaft, men hos honan endast af 7—9, och når ej framom den fjerde skaftleden af de undre antennerna. De undre antennerna, som hos honan nå ungefär till abdomens början, hafva skaftets tredje led nästan alldeles betäckt af den första epimeren. Denna led når ej så långt fram som hufvudets spets. Den fjerde skaftleden är betydligt längre än den femte, och svepan består af 25 smala leder hos honan, men hos hannen af omkring 50. Hos denne äro de undre antennerna ungefär lika långa som hela kroppen.

Hvad mundelarne beträffar, liknar denna arten A. æquicornis, och det behöfver endast anmärkas, att mandiblernas tuggknöl är större, och att maxillarbenens yttre skifva har bugterna i den inre kanten mindre och tornarne större, vid basen smala och utåt breda, samt spetsiga och nästan kniflika.

Det första benparet har den femte leden långdraget oval, och det andra benparet har den fjerde leden dubbelt så lång som den femte, hvilken är smal och nedåt något tillspetsad. Det tredje benparet har den tredje leden mycket bredare än hos de två föregående arterna, med den nedre ändan snedt afskuren, så att den främre och nedre vinkeln är starkt framstående. Den fjerde leden är mycket kort, och hälften så lång som den femte, hvilken afsmalnar nedåt. Klon är smal och nästan dubbelt så lång som den fjerde och femte leden tillhopa. Det fjerde benparet är något längre och har lederna smalare än det tredje, men bredare än hos de föregående arterna. Det femte benparet öfverensstämmer i det närmaste med samma benpar hos de två föregående. Det sjette benparet har den första leden mera långdragen, och dess bakre del ej så rundad, utan mera närmande sig den rectangulära formen. Det femte och sjette benparets klor äro vid basen mycket tjocka, afsmalna sedan hastigt, och sakna taggar, i hvilkas ställe de hafva endast ett par borst. Det sjunde benparet är af annan form än hos de föregående. Den första leden, som är bred, har den främre kanten rät, men den bakre delen tilltager nedåt i bredd, och dess undre kant är nästan rät. Den andra leden är kort och fyrkantig, men den tredje är baktill utdragen till en bred, i spetsen afrundad och i den bakre kanten med cilierade borst väpnad process, som når lika långt ned som den fjerde leden, hvilken är nästan triangulär, och har den undre kanten snedt afskuren. Den femte leden är mycket stor och åtminstone lika lång, som de två föregående lederna tillhopa, oval och mot båda ändar starkt afsmalnande. Den sjette leden är smal, dock plattad och temligen lång, samt slutar med en framåtrigtad spets. Epimererna äro stora och hafva i det närmaste samma form som hos de föregående.

Det första och andra abdominal-segmentets bakre sidovinklar äro afrundade, men det tredje segmentets äro utdragna till en skarp, något uppåtböjd spets. Det fjerde och femte paret af abdomens ben äro längre och smalare än hos de föregående, och nå ungefär till hälften af det sista parets grenar. Det sjette parets grenar äro lancettlika, den yttre något kortare än den inre Uti den inre kanten är den väpnad med cilierade borst och bakåt slutas den med en skarp, något inåtböjd spets. Den inre grenen är trubbigare, och uti den yttre kantens bakre del väpnad med cilierade borst. Caudal-bihanget är aflångt och djupt klufvet, med flikarne i spetsen urnupna. Branchial-bihangen öfverensstämma med dem af de föregående arterna.

Till storleken varierar denna art mycket. De största individer, som jag sett, voro omkring fjorton m.m långa.

Ungar, som tagas ur honansböstsäck, hafva samma form på det sjunde benparets leder som de fullvuxna, med hvilka de fullkomligt öfverensstämma, med undantag af antennernas längd, hvilken är mindre.

Denna art förekommer på Skandinaviens vestra kust, ifrån den sydliga delen af Norrige ned till Kullen.

4. *Ampelisca macrocephala*, LILJEBORG.

Caput longum, antennis superioribus margini anteriori oblique-truncato affixis et deorsum versis. Antennæ superiores inferioribus multo breviores, articulo pedunculi secundo primo fere duplo longiore. Articulus quartus pedunculi antennarum inferiorum quinto multo longior. Ungues pedum tertii quartique paris thoracis articulo quarto quintoque conjunctis longiores. Pedes septimi paris articulo tertio margine posteriore recto, non

dilatato, articulo quinto lato, sed quarto non latiore. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis in dentem acutum productus. Pedes abdominis sexti paris duo paria antecedentia superantes. Appendix caudalis profunde fissa.

Ampelisca macrocephala, LILJEBORG: Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1852, p. 7. Ibid. 1855, p. 137.

Habitat cum præcedente.

Beskrifning: Hufvudet är mycket långt och tillspetsadt samt dess främre ända snedt afskuren, så att de öfre antennerna äro rigtade nedåt. De äro mycket kortare än de undre, och hafva skaftets första led tjockare och ungefär hälften så lång som den andra. Hos honan nå dessa antenner föga längre fram än de undres skaft, och hafva 10—12 leder i svepan; hos hannen nå de framom de undres skaft med 8—10 leder, och hafva uti svepan 20—24. De undre antennerna äro hos hannen nästan lika långa som hela kroppen; hos honan något kortare. Den tredje skaftleden når ej så långt fram som hufvudets främre spets, och den fjerde leden är betydligt längre än den femte. Hos hannen består svepan af 40—45 leder, och hos honan af omkring 25.

Mundelarne öfverensstämma fullkomligt med dem af A. lævigata.

Det första och andra benparet äro lika med dem af den föregående arten, och det tredje och fjerde paret hafva den tredje leden något smalare, men för öfrigt af samma form, som hos den föregående. Klorna äro mycket långa. Det sjette benparets första leds bakre del har en form, som står midt emellan den halfcirkelrunda hos A. tenuicornis och den rectangulära hos A. lævigata. Det sjunde benparets första och andra led hafva ungefär samma form som hos A. lævigata, men den tredje är icke bakåt utdragen till någon process, utan har den bakre kanten rät, och dess nedre vinkel spetsig samt något utdragen. Den främre kantens nedre vinkel är äfven spetsig. Den femte leden är väl lika lång som de två föregående tillhopa, men den är på midten ej synnerligen bredare än vid båda ändar, och är nästan smalare än de två föregående lederna. Den sjette leden är smal och lång, samt slutar med en fin spets. Epimererna hafva samma form som hos A. lævigata.

Det tredje abdominal-segmentets bakre kant har två stora bugter, och den nedre vinkeln utdragen till en skarp spets. Det fjerde och femte paret af abdomens ben äro lika med den föregåendes. Det sjette parets grenar äro lancettlika, den yttre försedd med cilierade borst i båda kanter, den inre endast uti den inre kanten. Caudalbihanget är bredare än hos A. lævigata, samt djupt klufvet.

Dess storlek är omkring femton m.m. Till färgen är den hvitaktig.

Den förekommer på samma ställen, som den föregående arten.

Anmärkning: Den af H. KRÖYER beskrifna A. Eschrichti skiljer sig från denna och öfriga här upptagna arter genom flera olikheter. De öfre antennerna äro rigtade framåt och ej nedåt, samt hafva den andra skaftleden nästan tre gånger så lång som den första. Den fjerde leden af de undre antennernas skaft är mycket längre än än den femte. Det sjunde benparets första led är bredast på midten, såsom hos A. tenuicornis. Den andra och tredje leden hafva samma former som hos A. macrocephala, och den fjerde har den främre och bakre kanten räta samt uti den förra en djup inskärning, uti hvilken sitta några grofva tornar. Den femte leden är betydligt smalare än de föregående lederna, jemnsmal och lika lång med den andra och tredje tillhopa. Den sjette leden är vid basen bred och afsmalnar nedåt. Det tredje segmentet af abdomen har den bakre sidovinkeln utdragen till en skarp spets. Längs den bakre delen af ryggen går en liten köl.

5. *Ampelisca Gaimardi,* KRÖYER.

Caput parum productum, margine anteriore recto. Antennæ superiores non deorsum versæ, inferioribus multo breviores, articulo secundo pedunculi primo plus duplo longiore. Articulus quartus pedunculi inferiorum quinto longior. Pedes septimi paris articulo tertio margine posteriore recto, quinto quarto multo angustiore, fere lineari, ungue recto, cylindrico, apice setifero. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis rotundatus. Pedes abdominis ultimi paris duo paria antecedentia haud superantes. Appendix caudalis brevis, lata, parum fissa.

Ampelisca Gaimardi, H. KRÖYER: Voyages en Scandinavie etc., pl. 23, fig. 1.

Habitat in sinu Gullmarsfjorden Bohusiæ, profunde.

Beskrifning: Den bakre delen af ryggen är hos denna art försedd med en köl. Hufvudet är mycket mindre utdraget än hos den föregående, och framåt föga afsmalnande, med den främre ändan tvärt afskuren.

De öfre antennerna äro rigtade framåt och hafva skaftets första led ganska tjock, och ej hälften så lång som den andra. Den tredje leden är gröfre än vanligen är förhållandet, och antalet af svepans leder är omkring

26 hos hannen och 18—20 hos honan. De nå något längre fram än de undre antennernas skaft. Den tredje leden af de undre antennernas skaft når något längre fram än hufvudets främre spets; den fjerde leden är längre än den femte. Svepan består af omkring 50 leder hos hannen, samt något färre hos honan.

Mundelarne öfverensstämma i det närmaste med de föregående arternas. Maxillarbenens yttre skifva har i den inre kanten stora och breda tornar, och palpens klo är mycket lång och spetsig. Mandibularpalpens tredje led är mycket smal.

Det första benparet har den femte leden kortare än den fjerde, oval och försedd med en ganska lång klo. Det andra benparet har den femte leden mycket smal, hälften så lång som den föregående leden, och försedd med en lång och spetsig klo. Det tredje och fjerde benparets leder äro smalare än hos de föregående arterna. Klorna äro starka och föga längre än den femte leden. Det femte benparets första led är mindre bred, och af oval form, och det sjette benparets första led har den främre kanten jemnt bågböjd, samt ej försedd med en sådan vinkel som hos de föregående arterna. Klorna äro smala, äfven vid basen, föga böjda och af medelmåttig längd. Den bakre och nedre delen af det sjunde benparets första led går lika långt ned som den andra och tredje leden. Den bakre och den undre kanten af den första leden äro nästan räta. Den andra leden är mycket kort; den tredje är större och har den främre och den bakre kanten nästan räta. Den fjerde är längre och smalare än den tredje. Den femte är något kortare än den fjerde, samt ännu smalare. Den sjette är lång, rät, cylindrisk, och i spetsen försedd med några borst. Epimererna äro bredare än hos de föregående arterna, och det fjerde paret har hela den bakre kanten urringad eller inböjd.

De tre första segmenterna af abdomen hafva den bakre sidokantens nedre vinkel afrundad. De tre sista paren af abdomens ben nå ungefär lika långt bakåt, och det fjerde samt femte parets grenar äro temligen grofva, utåt tillspetsade och på den öfre sidan försedda med tornar. Det sista parets grenar äro vid basen temligen breda och afsmalna utåt. Den inre grenen är längs en del af den yttre kanten fint tandad, och har uti den inre kanten en rad af tornar. Den yttre grenen är tandad på en del af den inre kanten, och försedd med tornar uti den yttre. Caudal-bihanget är kort, bredt och icke alldeles till hälften klufvet.

Storleken är omkring femton m.m. Från alla de andra här upptagna arterna skiljer sig denna derigenom, att ögonen äro svartaktiga och trakten omkring dem gråaktig. Hos de andra är trakten kring ögonen ljusröd. Kroppen är för öfrigt hvitaktig, med ljusröd anstrykning.

Af denna art har jag erhållit en mängd exemplar i Gullmarsfjorden, på lerbotten och 40—60 famnars djup.

6. *Ampelisca carinata,* n. sp.

Caput parum productum, antennis superioribus non deorsum versis et articulo primo secundoque pedunculi in latere inferiore pectinato-hispidis, primo secundo breviore. Antennæ inferiores superioribus multo longiores, gracillimæ et corpore longiores. Segmentum abdominis quintum sextumque coalita, in latere superiore tuberculis duobus parvis. Ungues pedum tertii quartique paris thoracis articulo quarto quintoque conjunctis longitudine fere æquales. Pedes septimi paris articulo tertio margine posteriore fere recto, sexto laminari. Angulus posterior lateralis segmenti tertii abdominis non acutus. Appendix caudalis profunde fissa. — Fig. 16.

Habitat in sinubus profundis, ad Dröbak Norvegiæ, et in sinu Gullmarsfjorden Bohusiæ.

Beskrifning: Den främre delen af ryggen är rundad, men den bakre är kölad. Det fjerde abdominalsegmentets ryggköl är hög, men har på midten en djup nedtryckning. Det femte och sjette abdominalsegmentet hafva äfven kölen på midten nedtryckt, och äro på hvardera sidan om denna nedtryckning försedda med en liten knöl. Hufvudet är ej långt utdraget.

De öfre antennerna, som äro hälften så långa som de undre, nå till det tredje eller fjerde segmentet af abdomen. Den första leden af de öfre antennernas skaft (fig. 16, a.) är temligen lång och tjockare än den andra, som är obetydligt längre än den första. De två första lederna äro på den undre sidan försedda med tvärrader af korta och styfva borst. Den första leden af svepan är gröfre och något längre än de följande, så att det ser nästan ut som om skaftet vore sammansatt af fyra leder. På den undre sidan är denna led försedd med en knippa aflånga borst. Svepan består af omkring 20 leder, hvilka afsmalna mycket utåt. De undre antennernas tredje skaftled, som är kort och tjock, når något framom hufvudets främre ända. Den fjerde är smalare och mycket längre än den tredje, och obetydligt kortare än den femte. Den tredje och den fjerde leden äro på den öfre sidan försedda med dylika tvärrader af korta, knippvis fästade, styfva borst, som de öfre skaftens två första leder hafva på den undre sidan. Svepan är betydligt lång, och afsmalnar mycket utåt, så att spetsen är nästan hårsmal. Den består af omkring 80 leder.

Mundelarne öfverensstämma fullkomligt med dem af A. æquicornis.

Det första benparet har den femte leden något bredare än hos A. æquicornis, och klon något längre. Den femte leden är knappt mera än hälften så lång som den fjerde, och ganska smal. Den tredje leden af det tredje och fjerde benparet är något bredare än samma led hos A. æquicornis, och det femte benparet (fig. 16, c.) har den främre delen bredare än den bakre, med dess kant jemnt bågböjd och försedd med några cilierade borst. Vid den öfre delen af den bakre kanten finnes ett stort, bredt, tunnt och nästan rectanguläRt utskott. Den andra leden är kortast, den tredje något längre än denna, men kortare än den femte, som åter är kortare än den fjerde. Det sjette och sjunde benparet äro lika med samma benpar af A. æquicornis. Epimererna äro höga.

Det första och andra abdominalsegmentets bakre sidovinklar äro afrundade, och det tredje segmentets är ej utdragen till någon skarp spets. Det fjerde och femte paret af abdomens ben nå nästan lika långt bakåt, som det sjette paret. Grenarne på hvarje ben af dessa två par äro lika långa, utåt tillspetsade, och i den öfre kanten försedda med borst. Det sjette parets grenar (fig. 16, d.) äro lancettlika, den yttre uti den inre kanten försedd med cilierade borst, och den inre uti den yttre kanten. Caudal-bihanget är äggrundt och djupt klufvet (fig. 16, e.).

Af denna art har jag sett endast två exemplar, det ena, som är tolf m.m. långt och störst, taget vid Dröbak på 50—60 famnars djup, det andra i Gullmarsfjorden på ungefär lika stort djup.

Gen. 13. HAPLOOPS, Liljeborg.

Corpus compressum, epimeris altis. Oculi duo simplices. Antennæ superiores graciles, flagello appendiculari carentes. Palpus mandibularis triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus, et pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu parva subcheliformi armati. Pedes tertii quartique paris thoracis articulo tertio dilatato, quarto quintoque angustioribus, ungue longo recto. Segmentum quintum sextumque abdominis coalita. Pedes ultimi paris abdominis biramei, ramis complanatis.

Detta slägte, som lätt skiljes från Ampelisca genom ögonens antal, hvilka äro två och enkla, har kroppen hoptryckt och epimererna höga. Mandibularpalpen består af tre leder, den första maxillens af två, och maxillarbenens af fyra. De två första benparen äro försedda med en svag griphand, som bildas af den femte leden. Det tredje och fjerde benparet hafva i det närmaste samma form som hos Ampelisca; den tredje leden är ganska bred, och de två följande mycket smala, samt klon lång och föga böjd. De tre följande benparen hafva den första leden bred, och det sjundes femte led är liten och mindre än den fjerde. Det femte och sjette segmentet af abdomen äro hopvuxna liksom hos Ampelisca, och de två sista benen af abdomen äro försedda, hvardera med två grenar.

1. *Haploops tubicola*, Liljeborg.

Antennæ superiores et inferiores fere æquales, pilis longis et raris ornatæ. Articulus quartus pedunculi antennarum inferiorum quinto parum brevior. Segmentum abdominis quartum supra tuberculo obsoleto. Rami pedum abdominis ultimi paris apicibus obtusis, exterior utrinque pilis plumosis ornatus, interior intus spinis, et in apice tantum pilis plumosis.

Ampelisca Eschrichti ?, Liljeborg: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad Förhandl. 1852, p. 6.
Haploops tubicola, Liljeborg: Ibidem, 1855, p. 134.

Habitat vulgaris in fundo limoso a Norvegiæ meridionali ad oram Kullensem.

Beskrifning: Kroppen är hög och har ryggen afrundad och slät, med undantag af det fjerde abdominalsegmentets, som på den bakre delen har en liten knöl. Hufvudet är kort, och ögonen sitta vid den främre kanten ofvanför de öfre antennernas fäste. De undre antennerna, som äro lika långa eller något kortare än de undre antennerna, hafva skaftets första led kortare och tjockare än den andra. Den tredje leden är gröfre än svepans, hvilkas antal är omkring 28. De undre antennernas fjerde skaftled är något kortare än den femte, och deras svepa består af omkring 45 leder. Hos honan äro antennerna spensligare och kortare, med omkring 25 leder uti de öfres och de undres svepor.

Mandi-

Mandiblerna, som äro starka, hafva den yttre grenen väpnad med fem tänder och den inre med fyra; tuggknölen är hög och palpen lång, fästad på ett litet utskott ifrån mandibeln, med den andra och tredje leden ungefär lika långa och uti den ena kanten försedda med cilierade borst. Den första maxillens inre skifva är temligen lång, tillspetsad och försedd med ett cilieradt borst. Den yttre skifvan är uti spetsen väpnad med grofva och tandade tornar. Den andra maxillens skifvor äro temligen långa. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är bred samt djupt klufven. Maxillarbenens inre skifva är smal, i den inre kanten samt i spetsen försedd med cilierade borst, och når något framom palpens första led. Den yttre skifvan är uti den inre kanten försedd med grofva och kniflika tornar. Palpens andra led är längst och den tredje bredare mot den främre ändan än vid den bakre. Den fjerde leden visar en tydlig gräns emellan den bakre och gröfre delen samt den långa och smala spetsen, som är omgifven af några fina borst, fästade vid spetsens bas på den bakre och gröfre delen af denna led.

Det första benparet är kortare och något gröfre än det andra, med den första leden lång, den andra och tredje korta, samt den fjerde något längre än den femte, hvilken är äggrund och i båda kanter försedd med långa tandade borst. Klon är stark och krökt. Det andra benparets leder äro något smalare och längre än det förstas, men för öfrigt äro dessa båda benpar lika. Det tredje och fjerde benparet hafva den första leden mycket lång, den andra kort, den tredje mycket lång och bredare än de två följande, mycket korta lederna, af hvilka den femte är längre än den fjerde. Klon är lång, och lederna mer eller mindre besatta med cilierade borst. Det fjerde benparet är något längre än det tredje. Det femte benparet är kortare än de två föregående, och har den första leden bred och nästan oval, den andra och tredje korta, den fjerde längre och nedåt tilltagande uti bredd, med den bakre och nedre vinkeln utdragen och besatt med krökta taggar samt några längre borst. Den femte leden är ungefär lika lång med den fjerde, men smalare. Klon är kort, böjd och slät. Det sjette benparet öfverensstämmer med det femte i det närmaste. Det sjunde benparets första led är lång, men ej särdeles bred, och afsmalnar nedåt. Den bakre kanten är något inböjd, och den bakre och nedre delen går lika långt ned som den andra leden, hvilken är mycket kort. Den tredje leden är betydligt längre än den andra, bred och nästan af triangulär form, i den bakre kanten försedd med cilierade borst, samt i den främre och nedre delen med några korta tornar. Den undre kanten är starkt urringad. Den fjerde leden är kortare än den tredje, nästan af äggrund form och försedd i den främre och bakre kanten med små bugter, uti hvilka sitta korta tornar. Uti den nedre ändan har den en djup inskärning. Den femte leden är mycket smal, lineär och rät, samt kortare än den föregående. Den sjette leden har samma form, men är kortare, och bär uti spetsen ett par fina borst.

Epimererna äro höga och uti den undre kanten försedda med cilierade borst. Det första paret är större än de två följande, men mindre än det fjerde, som uti den bakre kanten har en djup inskärning för det femte paret. De tre sista paren epimerer äro mycket mindre än de föregående.

De två första segmenterna af abdomen hafva den bakre och nedre vinkeln afrundad, men det tredje har densamma nästan rät. Det fjerde och femte paret af abdomens ben nå ungefär lika långt bakåt, och det fjerde parets grenar äro tillspetsade och något uppåtböjda, den yttre, som saknar tornar, något längre än den inre, som är försedd med några glesa borst eller tornar. Det femte parets grenar äro lika långa, och på den öfre sidan väpnade med tornar. Det sjette parets grenar, som nå längre bakåt än de två föregående paren, äro lika långa, plattade, aflånga och i spetsen trubbiga, den yttre i båda kanter försedd med cilierade borst, den inre i den inre kanten med tornar och i spetsen med cilierade borst. Caudal-bihanget är kort, temligen bredt, i den bakre kanten djupt klufvet och afrundadt. Branchial-bihang finnas vid alla benparen utom det första och det sjunde.

Djurets storlek är omkring tolf m.m. Dess färg är hvitaktig och på ryggen något violett. Ögonen äro stora och röda. På hufvudet finnas större eller mindre röda fläckar, och stundom hafva benen en rödaktig färg. Äggen äro mörkblåa. Äggbärande honor har jag tagit i Juli och Augusti månader.

Denna art är mycket allmän vid kusten af det sydliga Norrige, Bohuslän och vid Kullen. Den lefver uti lerrör, som den sjelf bygger [1], och finnes endast på lerbotten. I sina rörelser är den temligen snabb. Det femte och sjette benparet hållas alltid uppåt och bakåtrigtade, men det sjunde paret nedåt.

2. *Haploops carinata*, Liljeborg.

Dorsum anticum rotundatum, posticum carinatum. Antennæ inferiores superioribus fere duplo longiores, gracillimæ, corpore longiores. Antennæ superiores articulo primo secundoque infra pectinato-hispidis; inferiores articulo tertio quartoque supra pectinato-hispidis, quinto quarto multo longiore. Rami pedum abdominis ultimi paris subulati, utrinque setis plumosis dense ornati.

Ampelisca Eschrichti? Mas, Liljeborg: Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandl., 1852, p. 6.
Haploops carinata, Idem: ibid., 1855, p. 136.

Habitat cum præcedente, rarior.

[1] Professor S. Lovén har uti Öfversigten af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, 1852, p. 42, lemnat beskrifning på dessa lerrörs konstruction.

Beskrifning: Denna art liknar mycket den föregående, men kroppen är smalare och mera långsträckt. Den främre delen af ryggen är afrundad, men det fjerde abdominal-segmentet har en hög köl, som i den bakre spetsen har några borst. Det femte och sjette segmentet hafva på ryggens sidor fyra knölar, två på hvardera sidan om den svaga kölen.

Antennerna äro långa och smala. De öfre äro mycket kortare än de undre och hafva den första skaftleden tjockare och kortare än den andra, och båda på den undre sidan försedda med tvärrader af korta och styfva borst. Svepan består af 45—50 smala leder, af hvilka den första är tjockare och längre än de följande samt på den undra sidan försedd med långa borst. De undra antennerna äro längre än hela kroppen och hafva skaftets tredje led mycket kortare än den fjerde och båda på den öfra sidan försedda med dylika tvärrader af borst, som de öfres två första leder hafva på den undra sidan. Den femte leden är mycket längre än den fjerde, och försedd med glesare borst. Svepan består af omkring 80 mycket smala leder.

Mundelarne äro fullkomligt lika med dem af H. tubicola.

De två första benparen hafva den femte leden mera långdragen, och det tredje och fjerde benparet den tredje leden bredare än på samma benpar af H. tubicola, men för öfrigt äro de fullkomligt lika med dennes. De tre sista benparen och epimererna äro äfven lika med dem af den föregående arten. De två första abdominalsegmenternas bakre och undre vinkel är afrundad, men det tredje segmentets är rät. Det fjerde och femte paret af abdominalben öfverensstämma med dem af den föregående arten i det närmaste. Det sjette parets grenar, som nå längst bakåt, äro långa, smala, plattade, spetsiga, och i båda kanter försedda med långa, cilierade borst. Caudal-bihanget är längre än hos den föregående arten, i ändan afrundadt och djupt klufvet. Storleken är omkring tolf m.m.

Denna art, af hvilken jag endast sett hannar, är mycket sällsynt, men träffas stundom på samma ställen, som den föregående.

Gen. 14. BATHYPOREIA, Lindström.

Corpus parum compressum, epimeris mediocribus, marginibus inferioribus setis ornatis. Antennæ superiores articulo pedunculi primo permagno et flagello appendiculari parvo instructæ. Palpus mandibularis triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus et pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi paris perbreves, debiles, manu minutissima, subcheliformi armati. Pedes secundi paris multo majores, unguibus plane destituti. Pedes tertii quartique paris unguibus brevibus instructi, sed pedes quinti paris unguibus plane destituti. Pedes abdominis ultimi paris biramei, ramo interiore minuto, exteriore magno, biarticulato.

Detta slägte skiljer sig i många hänseenden ifrån alla öfriga. De öfre antennernas första skaftled är tjock, stor, och i den främre ändan snedt afskuren, så att den öfriga delen af antennen sitter nedåtrigtad. Bisvepan är mycket liten. Mandibularpalpen består af tre leder, den första maxillens af två, och maxillarbenens af fyra. Det första benparet är mycket kort och af särdeles af svag byggnad, men har likväl en liten griphand. Det andra benparet är mycket större och starkare, men består endast af fem leder, emedan det saknar klo. Det tredje och fjerde benparet äro väpnade med klor, men det femte saknar sådan helt och hållet. Det sjette benparet är längre än det sjunde, och båda dessa äro väpnade med mycket små klor. Abdomens sista benpar har grenarne olika, den inre grenen mycket liten, men den yttre stor och sammansatt af två leder. Hannarnes antenner äro längre än honornas, och svepornas leder äro hos de förra försedda med små runda bihang.

1. *Bathyporeia pilosa*, Lindström.

Dorsum rotundatum. Segmentum quartum supra tuberculo parvo spinifero instructum.

Bathyporeia pilosa, Lindström: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl., 1855, p. 59.

Habitat ad oras occidentales et balticas.

---

[1] Med detta slägte sammanfaller troligen det af Spence Bate uppställda slägtet Thersites. Brit. Edriopthalm. Crustacea, Annals of Natur. History, 1857, p. 146.

Beskrifning af *Hannen:* Kroppen är temligen tjock, med ryggen slät och endast det fjerde abdominal-segmentet är försedt på den bakre delen med en knöl, på hvilken sitta två korta tornar och ett par borst. Ögonen äro sammansatta, medelmåttigt stora och hafva nästan en njurlik form.

De öfre antennerna äro korta och hafva skaftets första led tjock, större än de två följande lederna tillhopa, med den främre ändan gröfre och snedt afskuren, så att dess öfre del skjuter betydligt utöfver den andra leden, som är liten och fästad nästan på den undre sidan af den första ledens snedt afskurna ända. Den tredje leden är mindre än den andra. Svepan består af omkring elfva leder och är längre än skaftet. Bisvepan består af två leder, den första dubbelt så lång som den andra. De undre antennerna variera mycket uti längd. Oftast äro de längre än kroppen. Deras tredje led är mycket kort, den fjerde mycket längre än den tredje samt tjock, och den femte något kortare och smalare än den fjerde. Svepans leder, hvilkas antal är omkring 50, afsmalna utåt betydligt, så att sjelfva spetsens äro nästan hårfina.

Mandiblerna äro långa och smala, med spetsen tillskärpt och endast med svag antydning till tänder. Ifrån denna gren går till tuggknölen, som är hög, en upphöjd kant, på hvars midt sitta nära tillhopa tre mycket grofva tornar. Någon inre gren har jag ej kunnat upptäcka. Palpen är fästad på ett utskott ifrån mandibeln och har den första leden liten. Den andra leden, som utgår ifrån den första, under en rät vinkel, är bred och försedd med glesa borst. Den första maxillens palp består af två leder och är längre än den yttre skifvan, som uti spetsen är försedd med tornar, hvilka uti den ena kanten äro väpnade med tättsittande, mycket fina tänder. Den inre skifvan är temligen stor, äggrund och uti den inre kanten försedd med tre till fyra cilierade borst. Den andra maxillen och läpparne äro af vanlig form. Maxillarbenens inre skifva når något längre fram än palpens första led och är uti spetsen försedd med några korta tornar och borst. Den yttre skifvan når till hälften af palpens andra led och är uti den inre kanten väpnad med grofva och böjda tornar. Palpens första led är kort, den andra deremot stor, bred och plattad, nästan af rectangulär form, samt uti den inre kanten försedd med borst; den tredje leden är fästad uti en inskärning i den andra ledens yttre sida, smal och inåtböjd, och den fjerde leden är liten, konisk och uti spetsen försedd med ett par borst.

Det första benparet är mycket litet och svagt; dess första led är lång, starkt böjd och nedåt något bredare än vid den öfre delen. Den femte leden är något kortare än den fjerde, af äggrund form och väpnad med en stor och lång klo. Det andra benparet är mycket större än det första och har den första leden lång och väpnad med några cilierade borst uti den nedre och bakre vinkeln, den andra leden liten, den tredje större än den andra, men kortare än den fjerde, som är bred och har den främre kanten rät samt den bakre bågböjd. Den femte leden, som är något kortare och smalare än den fjerde, har den främre kanten rät samt den bakre bågböjd och är uti den undre kanten försedd med långa borst. Det tredje och fjerde benparet äro lika hvarandra, och hafva i det närmaste samma längd som det andra, men äro spensligare än detta. Deras första led är lång, den andra kort, den tredje större än den andra, ganska bred, nedåt tilltagande uti bredd och med den undre kanten snedt afskuren. Den fjerde leden är kortare än den tredje, aflångt oval, och uti den bakre kanten försedd med långa borst. Den femte leden är längre än den fjerde, mycket smalare, och försedd med en liten, kort och starkt böjd klo. Det femte benparet är något kortare än de två föregående paren, och har den första leden bred, tunn, aflångt oval och i den bakre kanten naggad, samt försedd med glesa borst. Den andra leden är liten; den tredje är stor, bred, oval, i den främre kanten försedd med flera långa och cilierade borst, samt i den bakre endast med ett par sådana; den fjerde leden är mycket smalare och kortare än den tredje, nästan lineär, något böjd, med den nedre och bakre vinkeln utdragen; den femte leden har i det närmaste samma form och storlek som den fjerde och saknar klo helt och hållet. Det sjette benparet är längst af alla, och har den första leden bred, med den främre och bakre kanten bågböjda, den andra leden kort, den tredje större, med den främre kanten rät, den bakre bågböjd, och båda försedda med borst. Den fjerde och femte leden äro smala, och den femte är väpnad med en mycket liten och rät klo. Det sjunde benparet har den första leden mera aflång än det sjette parets; dess femte led är försedd med en liten, föga böjd klo. Epimererna äro små och i den undre kanten försedda med fina borst.

Abdomens fjerde benpar når längre bakåt än det femte och har den yttre grenen något längre än den inre och båda på den öfre sidan samt i spetsen försedda med tornar. Det femte benparet öfverensstämmer med det fjerde. Det sjette paret når betydligt längre bakåt än de två föregående och har basalleden kort; den inre grenen mycket liten samt den yttre större och sammansatt af två leder, af hvilka den första är lång och nästan lancettlik, i den inre kanten fint naggad och försedd med cilierade borst, i den yttre med korta tornar. Den andra leden är ungefär en fjerdedel så lång som den första, syllik och uti den inre kanten och i spetsen borstbärande. Caudal-bihanget är klufvet nästan till roten, med flikarne afrundade samt uti ändan och den yttre kanten försedda med borst. Branchial-bihang finnas fem par, och saknas vid det första och det sjunde benparet. Djurets storlek är omkring sex m.m.

Af denna art har jag sett tre något olika former. 1:o) Den ofvan beskrifna; alla exemplar af denna form som jag undersökt voro hannar. 2:o) En som skiljer sig från den första derigenom, att antennerna äro korta, de öfre med tio leder i svepan och de undre vida kortare än kroppen, med 40—50 mycket korta och grofva leder. Af denna form har jag icke sett honor med bröstskifvor. 3:o) En form med mycket kortare antenner än de två första. De öfre antennerna med sju till åtta leder uti svepan, och de undre, som äro något litet längre än de öfre, med endast tio leder i svepan. Af denna form har jag sett äggbärande honor. Med undantag af dessa

olikheter på antennerna öfverenstämma dessa tre former fullkomligt med hvarandra, hvarföre jag är böjd för att anse dem tillhöra en och samma art.

Denna art förekommer längs hela Skandinaviens vestra kust, ända ned i Bohusläns skärgård. Den förekommer äfven i Östersjön, hvarest den har blifvit tagen af LINDSTRÖM.

Gen. 15. OEDICEROS, KRÖYER.

Corpus parum compressum, epimeris mediocribus, marginibus inferioribus setis ornatis. Antennæ superiores flagello appendiculari carentes. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris biarticulatus et pedum maxillarium e quatuor articulis compositus. Pedes primi secundique paris manu (articulo quinto) magna subcheliformi armati. Pedes septimi paris longissimi, pedibus reliquis duplo saltem longiores, articulo sexto longissimo, recto, styliformi. Pedes abdominis ultimi paris biramei, ramis complanatis.

Oediceros skiljer sig vid första ögonkastet ifrån närstående slägten genom det sjunde benparet, som i längd betydligt öfverträffar de öfriga benparen och har den sjette leden lång, rät och smal. Kroppen är föga hoptryckt och epimererna af medelmåttig storlek, samt i den undre kanten försedda med borst. Mandibelns palp består af tre leder, den andra maxillens af två och maxillarbenens af fyra. De två första benparen äro försedda med en stark griphand, som bildas af den femte leden, och abdomens två sista ben äro försedda, hvardera med två grenar, som äro plattade.

1. *Oediceros obtusus*, n. sp.

Margo anterior capitis rectus, non in rostrum productus. Pedes primi secundique paris subæquales, articulo quarto postice processum longum emittente, articulo quinto ovali. Pedes tertii quartique paris thoracis unguibus latis, laminaribus, armati. Appendix caudalis brevis, lata, margine posteriore subsinuata. — Fig. 17.

Habitat in locis profundis sinus Gullmarsfjorden.

Beskrifning: Kroppen är föga hoptryckt och hög, med ryggen afrundad och slät. Hufvudets främre kant är tvärt afskuren och bildar ej något rostrum. De öfre antennerna, som äro något längre än de undre, nå ungefär till abdomens första eller andra segment. Deras första skaftled är temligen lång, men mycket kortare än den andra, som är något smalare. Den tredje leden är minst och svepan är mycket kortare än skaftet och sammansatt af 12—14 leder. På den främre ändan af den andra och tredje skaftleden sitter ett par längre, cilierade borst. De undre antennernas tredje skaftled är mycket kortare än den fjerde och femte, som äro ungefär lika långa. Svepan är mycket längre än den femte leden och består af omkring 28 leder. De undre antennernas skaft är betydligt kortare än de öfres.

Mandiblerna äro korta och grofva, och deras spets tyckes ej vara väpnad med tänder, utan trubbigt afrundad. På den inre sidan af denna gren sitter en liten, i spetsen klufven process, från hvilken en rad af borst går bort till en hög tuggknöl (fig. 17, b.). Palpen är lång, med den första leden mycket kort, den andra betydligt längre, starkt böjd och i den concava kanten försedd med några borst, samt den tredje leden mycket smalare än den föregående, rät, tillspetsad och något kortare än den andra leden. Den första maxillens (fig. 17, c.) palp har den första leden kort, men den andra ganska stor, i ändan afrundad och väpnad med en mängd släta och fina borst. Den inre skifvan når ej så långt fram som palpen och är uti spetsen försedd med några grofva tornar, som i den ena kanten äro försedda med ett par små tänder (fig. 17, d.). Den inre skifvan är aflångt äggrund, i spetsen försedd med några cilierade borst och i kanterna med fina hår. Den andra maxillens skifvor äro korta och breda samt af vanlig beskaffenhet. Maxillarbenen (fig. 17, e.) äro mycket grofva och starka. Den inre skifvan är liten, når föga framom palpens fäste, och är uti spetsen och den inre kanten besatt med tandade borst. Den yttre skifvan når nästan till palpens tredje led, och är uti den inre kanten försedd med stora cylindriska och föga spetsiga tornar. Palpens andra led är störst, och klon är böjd samt spetsig. Läpparne äro af vanlig beskaffenhet.

Det första benparet är något kortare än det andra samt af stark byggnad. Den första leden är lång, smal och rät samt försedd med glesa borst; den andra och tredje äro korta; den fjerde är större och nästan af triangu-

lär form med den bakre och nedre vinkeln utdragen till en lång, nedåt tillspetsad process. Den femte leden är ungefär lika lång som den fjerde, oval, med den bakre kanten starkare bågböjd än den främre och uti den nedre hälften fint tandad och försedd med fina tättsittande, korta borst. Klon är lång, krökt, spetsig och uti den concava kanten fint strierad. Det andra benparet är lika med det första, men dess leder äro smalare och något längre. Det tredje och fjerde benparet äro lika långa med det andra paret samt af stark byggnad. Deras första led är något böjd, lång och temligen bred; den andra leden är kort, den tredje deremot nästan lika lång med den första, nedåt tilltagande i bredd och i både den främre och den bakre kanten försedd med långa borst; den fjerde leden är ej hälften så lång som den tredje, smalare, med den främre kanten rät och den bakre bågböjd och försedd med länga borst. Den femte leden har ungefär samma längd som den föregående och är försedd med borst endast uti den främre kantens nedre vinkel och den sjette leden är nästan lika lång som den femte, bred och tunn samt mot båda ändar afsmalnande och har sålunda ej form af en klo. Det femte benparet är något kortare än de föregående. Dess första led är bred, med den främre kanten rät, den bakre bågböjd och båda försedda med långa cilierade borst; den andra leden är kort, den tredje mycket längre och bred, den fjerde kortare och smalare än den tredje, samt den femte lika lång med den fjerde, men smalare än denna. Klon har samma form som på de två föregående benparen. Det sjette benparet har samma längd och form som det femte, men den första leden afsmalnar nedåt. Det sjunde benparet öfverträffar de föregående mycket i längd, når längre bakåt än hela kroppen, och är mer än dubbelt så långt som det sjette. Dess första led är bred, och har nästan form af en med spetsen nedåtrigtad triangel, och är försedd med borst uti den bakre kanten. Den andra leden är mycket kort, men de tre följande äro längre, smala, och sins emellan lika långa. Den sjette leden är längre än den femte leden, smal och rät.

Epimererna äro af medelmåttig storlek och i den undre kanten försedda med borst. Det första paret af epimerer hafva den öfre delen mycket smalare än den nedre, så att den undre och främre delen skjuter långt fram på sidorna af hufvudet. Det andra paret epimerer äro smala och af rectangulär form. Det tredje paret är bredare, med den bakre och den undre kanten något inböjda. Det fjerde paret är större än det föregående och har den undre kanten bågböjd. Det femte paret epimerer äro ovanligt långa, något lägre än det föregående paret och hafva en bugt i den undre kanten. De två sista paren äro något mindre än det femte.

De tre första abdominal-segmenternas undre kant har båda vinklarne afrundade, och de tre sista paren af abdomens ben nå nästan lika långt bakåt och äro ganska långa. Det fjerde parets grenar äro lika långa, smala, tillspetsade och på den öfre sidan väpnade med tornar. Sådana äro äfven det femte parets grenar. Det sjette parets grenar (fig. 17, f) äro smala och utåt tillspetsade. Caudal-bihanget (fig. 17, g.) är mycket kort, bredt och har en svag bugt uti den bakre kanten. Branchial-bihangen äro stora, och saknas endast vid det första och det sjunde benparet. Djurets storlek är aderton m.m.

Af denna art hafva endast två exemplar erhållits uti Gullmarsfjorden på 60 famnars djup.

2. *Oediceros affinis*, n. sp.

Caput antice in rostrum magnum, obtusum productum. Antennæ superiores inferioribus multo breviores. Pedes primi paris articulo quarto postice processum magnum, obtusum emittente, articulo quinto fere obovato. Pedes secundi paris articulo quarto postice processum longissimum, longitudinem articuli quinti æquantem emittente, articulo quinto angusto, fere rectangulari. Pedes tertii quartique paris thoracis unguibus parvis, subconicis armati. — Fig. 18.

Habitat ad oram Bergensem Norvegiæ, etiam maris Spitzbergici incola.

Beskrifning: Äfven hos denna art är ryggen afrundad och utan köl eller tänder. Hufvudet (fig. 18, a.) är temligen stort och bildar framtill en stor, på öfre sidan hvälfd process, som har den främre kanten afrundad. Ögonen äro sammansatta, ovanligt stora, ovala, och belägna på den stora processen, samt mycket nära hvarandra, så att de inre kanterna nästan beröra hvarandra.

De öfre antennerna äro korta och ej starka. Deras första skaftled är ungefär lika lång med de två följande lederna och svepan är längre än skaftet samt består af 10 leder. De undre antennerna äro längre än de öfre och hafva skaftets femte led längre än den fjerde, och svepan sammansatt af omkring 50 korta leder hos hannen och 20—30 hos honan.

Mandiblerna äro af annan form än hos den föregående arten. Den yttre grenens spets är bred och väpnad med 4—5 tänder, och den inre är mycket mindre, men väpnad med fem tänder. Tuggknölen är hög och palpen grof, med den andra leden längst, något böjd och i den ena kanten försedd med grofva borst. Den tredje leden är äfven i den ena kanten väpnad med borst. Den första maxillens inre skifva är temligen stor, i spetsen afrundad och försedd med ett långt, cilieradt borst, och den yttre skifvan är bred samt i spetsen försedd med grofva tornar; en del af dessa äro i den ena kanten tandade och en del äro tvågreniga i spetsen. Palpen är lång.

Den andra maxillen är af vanlig form. Den öfre läppens undre kant är afrundad, och den undre läppen är djupt klufven och bred, med flikarne vidt åtskilda och försedda med ett par stora och breda biflikar. Maxillarbenen äro mycket starka med den inre skifvan kort; den yttre når till hälften af palpens andra led, är smal och i den inre kanten försedd med långa och spetsiga tornar. Palpens andra led är mycket bred och försedd med tättsittande, grofva borst. Klon är stark, böjd och spetsig.

Det första benparet (fig. 18, b.) är kortare och starkare än det andra. Dess första led är lång och smal, den andra kort, äfvensom den tredje, hvars bakre kant nedtill är försedd med en liten borstbärande process; den fjerde leden är större än den tredje, och utskickar från den bakre kanten en aflång, stor, i spetsen afrundad och borstbärande process, som är längre än sjelfva leden. Den femte leden är mycket större än den fjerde, nästan omvändt äggrund, samt i den nedre hälften af den bakre kanten tätt besatt med borst, och på midten väpnad med ett par grofva tornar. Klon är lång, krökt och spetsig. Det andra benparet (fig. 18, c.) har den första leden smal och lång, den andra och tredje mycket korta, den fjerde något större och baktill utskickande en mycket lång, smal process, som är lika lång med den femte leden. Denna är smal, aflång, med den främre och den bakre kanten parallela och den nedre bågböjd, samt i den bakre vinkeln försedd med ett par korta tornar. Klon är ungefär lika lång som den femte ledens undre kant, spetsig och krökt. Det tredje och fjerde (fig. 18, d.) benparet äro kortare än det andra. Deras första led är lång, den andra mycket kort, den tredje mycket längre än den andra, och tilltagande mycket uti bredd nedåt, samt i den bakre kanten och den främre kantens nedre hörn försedd med tättsittande borst. Den fjerde leden är kortare och smalare än den tredje, men längre än den andra och i den bakre kanten försedd med tättsittande borst. Den femte leden är ungefär lika lång som den tredje, men mycket smalare, och i den bakre kanten tätt besatt med borst. På dess bakre och nedre vinkel är fästad en kort, konisk, något böjd klo (fig. 18, e). Det femte benparet är något kortare än det fjerde, och har den första leden temligen bred, nästan rectangulär, samt försedd med långa cilierade borst i den främre kanten. De tre följande lederna hafva i det närmaste samma form som samma leder af de två föregående benparen, endast med de olikheter, som äro en följd af benets rigtning bakåt i stället för framåt. Deras femte led är nedåt tillspetsad och försedd med en kort, nästan rät klo, som är mera plattad än rund. Det sjette benparet har samma form som det femte, men är något längre. Det sjunde benparet är mera än dubbelt så långt som de föregående, och har den första leden bred och afsmalnande nedåt, den andra kort och de tre följande långa samt nedåt tilltagande uti längd. Den sjette leden är nästan lika lång som den femte något smalare, alldeles rät, i spetsen trubbig och på sidorna försedd med korta borst.

Epimererna äro af medelmåttig storlek och i den undre kanten försedda med borst. Det första paret är större än de två följande paren och har en bugt i den främre kanten. Det andra, tredje och fjerde paret tilltaga bakåt i storlek och det fjerde har i den bakre kanten en inböjning. De tre följande paren äro mindre än de föregående och aftaga bakåt i storlek.

De tre första abdominal-segmenterna hafva den undre kantens vinklar afrundade, och de tre sista paren af abdomens ben nå lika långt bakåt. Det fjerde och det femte paret hafva den yttre grenen något kortare än den inre och båda utåt tillspetsade, smala och på den öfre sidan försedda med glesa borst. Det sjette parets grenar äro nästan lika långa, mycket smala och tillspetsade. De hafva ungefär samma längd som skaftet. Caudal-bihanget är temligen långt och har den bakre kanten afrundad (fig. 18, f.). Branchial-bihangen äro, liksom hos den föregående arten, fem par. Kroppens längd är åtta till nio m.m.

Af denna art har jag sett endast få exemplar, dels ifrån kusten af Norrige vid Bergen, dels ifrån Spetsbergen.

3. *Oediceros saginatus*, Kröyer.

Caput antice in rostrum magis minusve acutum productum. Antennæ superiores inferioribus longiores. Pedes primi secundique paris subæquales, articulo quarto postice processum brevem emittente, articulo quinto subovato. Pedes tertii quartique paris unguibus latis, laminaribus. Appendix caudalis brevis postice rotundata.

Oediceros saginatus, H. Kröyer: Naturhist. Tidskr., Förste Række, IV, p. 156.

Habitat ad oras Norvegiæ, et in mari Spitsbergiam alluente.

Beskrifning: Denna art öfverensstämmer med Oediceros affinis i afseende på hufvudets form, men med Oed. obtusus, hvad benen och öfriga kroppsdelar beträffar. Ryggen är slät, utan köl eller tänder. Hufvudet förlänger sig framtill med en mycket stor och tjock process, som slutar med en mer eller mindre skarp spets. Ögonen äro stora, af oval form, samt belägna på den öfre sidan af den stora processens bas [1]. Antennerna äro korta, och

[1] Jag har ej kunnat afgöra, om ögonen äro enkla eller sammansatta, emedan exemplaren, som undersöktes, varit förvarade någon tid i sprit, hvaraf ögonen hos några alldeles försvunnit; hos andra var deremot deras omkrets tydlig. Det tyckes emedlertid vara sannolikast, att de äro sammansatta, då man ser denna arts stora öfverensstämmelse med Oed. affinis, som har ögonen sammansatta.

de undre längre än de öfre. De öfres svepa består af 14 leder och de undres af 34—40. För öfrigt öfverensstämma antennerna med dem af O. affinis.

Mundelarne likna dem af den föregående arten.

Det första och andra benparet äro lika stora, och båda i det närmaste af samma form som det första benparet af O. assimilis, med den fjerde leden utskickande från den bakre kanten en grof process, som är lika lång som hälften af den femte leden, hvilken är nästan äggrund. Det tredje och fjerde benparet öfverensstämma fullkomligt med samma benpar af O. obtusus, och hafva den sjette leden lika lång som den femte, bred och plattad, samt mot båda ändar afsmalnande. Det femte och sjette benparet likna äfven i det närmaste samma benpar af O. obtusus, med undantag af den första leden, som är smalare. Det sjunde benparet öfverensstämmer äfven hvad den första leden beträffar med samma benpar af O. obtusus, och har den sjette leden längre än den femte, alldeles rät och i kanterna besatt med borst. Epimererna äro af medelmåttig storlek; det första paret, som har den nedre delen bredare än den öfre och den undre kanten afrundad, är större än det andra paret, men mindre än det tredje, hvilka båda par hafva nästan rectangulär form. Det fjerde paret är störst och nästan af quadratisk form, med den bakre kanten rät. Det femte paret epimerer äro mindre än det fjerde och hafva en bugt i den undre kanten. Alla epimererna äro i den undre kanten besatta med borst.

Hvad abdomens segmenter och ben beträffar öfverensstämmer denna art fullkomligt med O. obtusus Caudal-bihanget är mot den bakre ändan smalare än vid basen, och har den bakre kanten jemnt afrundad. Honorna hafva kortare antenner än hannarne, med omkring 15 leder uti de öfres och 30 leder i de undres svepa.

Denna art[1] förekommer på Norriges kust, vid Grönland och vid Spetsbergen, hvarifrån jag sett exemplar, som voro 2½ centimeter långa.

Anmärkning: Ifrån Spetsbergen har jag sett ett par exemplar af en närstående ny art, som har hufvudets främre process af samma form som O. affinis, men antennerna kortare, med den fjerde och femte leden af de undres skaft lika långa. Det första benparets fjerde led utskickar icke från den bakre kanten någon process, och handen är mera aflångt oval än hos O. saginatus. Klorna på det tredje, fjerde, femte och sjette benparet äro långa och breda, men något smalare än hos O. saginatus.

Gen. 16. LEUCOTHOE (Leach).

Corpus magis minusve compressum, epimeris magnis aut parvis. Oculi duo compositi. Antennæ superiores flagello appendiculari carentes, articulo pedunculi tertio parvo et flagelli articulis non crassiore. Mandibulæ palpigeræ. Palpus pedum maxillarium longissimus, e quinque articulis compositus. Pedes secundi paris manu subcheliformi instructi.

De till detta slägtet hörande arter, hvilka i flera hänseenden äro ganska olika, hafva kroppen mer eller mindre hoptryckt och försedd med antingen stora eller små epimerer. De öfre antennerna, som sakna bisvepa, hafva skaftets tredje led mycket liten, och ej tjockare än svepans leder. Mandiblerna äro försedda med palper. Maxillarbenen hafva mycket långa, af fem leder sammansatta palper. Det andra benparet af thorax är väpnadt med en stark griphand, som bildas af den femte leden.

Gränserna för detta slägte kunna ingalunda ännu med säkerhet uppdragas, då man ej eger så fullständig kännedom om den ursprungliga typen för detta slägte, nemligen Leucothoe articulosa, som det härtill vore nödvändigt. De arter, som blifvit förda till detta slägte, visa dertill så stora olikheter med hvarandra, att det troligen blir nödvändigt, att, då man erhållit fullständig kännedom om typen, af detta slägte bilda två eller kanske tre, enär Leucothoe glacialis, articulosa och clypeata förete sådana skiljaktigheter, som torde berättiga att föra dem till olika slägten.

[1] Jag har af denna art sett en stor hanne ifrån Spetsbergen, som hade den ena handen af det andra benparet mycket mindre än den andra. Troligen var detta icke normalt, utan berodde derpå, att denna hand, genom något våld eller vid skalombytet blifvit afbruten och ännu icke hunnit utvexa till samma storlek, som den oskadade handen.

1. *Leucothoe clypeata* (Kröyer)?.

Corpus compressum, epimeris primi paris perparvis, quarti paris maximis. Pedes secundi paris thoracis articulo quinto magno, ovato, postice dente parvo armato. Pedes abdominis ultimi paris uniramei.

Leucothoe clypeata, H. Kröyer: Naturhist. Tidskr., Förste Række, IV, p. 157.
» » Idem: » » Anden Række, I, p. 545.
» » Idem: Voyages en Scandinavie etc., pl. 22, fig. 2.

Habitat ad oras nostras, a Finmarchia extima ad Bohusiam.

Beskrifning: Kroppen är temligen hoptryckt och har ryggen slät och afrundad. De öfre antennerna äro hos större individer längre än de undre, men hos mindre äro båda paren af antenner ungefär lika långa. Skaftets tredje led är mycket mindre än de två första, och föga större än svepans leder, hvilkas antal hos äldre skall vara omkring 25, men hos yngre individer är mycket mindre. De undre antennernas svepa är längre än den sista leden af skaftet och består af omkring 12 leder hos större, men 6—7 hos mindre. Ögonen äro runda och små.

Mandiblernas spets synes vara väpnad med 6—8 tänder, och palpen är liten och tyckes vara sammansatt af tre leder[1]. Den första maxillens palp består af endast en led, och den yttre skifvan, som ej når så långt fram som palpen, är uti spetsen försedd med böjda och spetsiga tornar. Den inre skifvan är liten och afrundad. Den inre maxillens skifvor äro små, men temligen breda. Maxillarbenens palper äro mycket långa, och sammansatta af fem leder, men skifvorna äro mycket små och rudimentära.

Det första benparet af denna art afviker något ifrån den form, som samma benpar har hos den af Kröyer beskrifna L. clypeata. Den tredje leden är icke mycket utvidgad baktill och bildar ej sådan stor process som hos L. clypeata, och den fjerde leden är mycket kortare och föga bredare än den femte, som är lång och afsmalnar nedåt, så att dess nedre ända intages helt och hållet af den sjette leden, som är klolik och uti den bakre kanten väpnad med några styfva borst. Det andra benparet är vida starkare, och har den femte leden stor, äggrund och i den bakre kanten väpnad med en tand. Hos somliga närmar sig handens form den triangulära, såsom hos de utvuxna individerna af clypeata. Det tredje och fjerde benparet äro smala och ungefär lika långa, som det andra paret, samt väpnade med smala, spetsiga och böjda klor. Det femte benparet är något kortare än det fjerde, har den första leden smal och är väpnadt med en stark klo. Det sjette benparet är obetydligt längre än det femte, men har den första leden bred och aflångt oval. Det sjunde benparet är något kortare än det sjette, med hvilket det för öfrigt är lika.

Den första epimeren är mycket liten, af fyrkantig form, och betäckes nästan alldeles af den följande, som är nästan rectangulär och större än den första, men mindre än det tredje paret epimerer, hvilka hafva samma form som det andra paret. Den fjerde epimeren är mycket stor, nedåt bredare än vid basen, och har de undre vinklarne afrundade; den bildar liksom en stor sköld. De tre sista paren äro små.

Det fjerde benparet af abdomen når lika långt eller något längre bakåt än det femte och har grenarne lika långa, smala och tillspetsade. Det femte benparet är lika med det fjerde. Det sjette parets ben består endast af en basalled och en gren, som i spetsen bär en stor torn. Caudal-bihanget är litet, äggrundt och icke klufvet. Kroppens längd är omkring två m.m.

Af denna form hafva några exemplar blifvit tagna af Professor S. Lovén vid Wardö, och af framlidne Frih. M. v. Düben vid Norriges kust vid Bergen. Uti Bohuslän har jag erhållit ett par nyss utkläckta ungar af denna art.

Anmärkning: Oaktadt den olikhet i afseende på antennernas längd och de två första benparens beskaffenhet, som finnes emellan denna form och Leucothoe clypeata, sådan den förekommer vid Grönlands kust, är jag dock benägen, att, i öfverensstämmelse med Professor W. Liljeborg, anse den för ungar af Leucothoe clypeata, enär de för öfrigt öfverensstämma fullkomligt med hvarandra.

2. *Leucothoe norvegica*, Liljeborg.

Corpus compressum, epimeris primi paris perparvis, quarti paris maximis. Pedes secundi paris articulo quinto magno, oblongo, postice processum longum emittente. Pedes abdominis ultimi paris singulis ramis instructi.

Leucothoe norvegica, Liljeborg: Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar, 1850, p. 335.

Habitat ad oras occidentales, a Finmarchia ad Bohusiam.

---

[1] Det har ej lyckats mig att så fullständigt få se mandibeln, att jag med full säkerhet kan beskrifva dess beskaffenhet. De få exemplar, som jag haft tillfälle att undersöka, hafva nemligen varit mycket små och ej fullt utbildade.

Beskrif-

Beskrifning: Denna art[1] står mycket nära L. clypeata, från hvilken den skiljer sig hufvudsakligen genom de två första benparen. De öfre antennerna äro längre än de undre och skaftets första led är längre än den andra. Svepan, som är längre än skaftet, består af 24—26 leder. De undre antennernas svepa är kortare än skaftet och består af 7—8 leder.

Det första benparet är mycket mindre än det andra, och har den första leden lång och smal, den andra mycket kort, den tredje något större, med den bakre delen utvidgad till en bred, afrundad och med tättsittande borst väpnad process. Den fjerde leden är lång och bred, med den främre kanten rät och den bakre bågböjd samt försedd med långa borst. Den femte leden är kortare och smalare än den fjerde, nästan rectangulär, något böjd och med den undre kanten snedt afskuren. Klon är liten spetsig, och af samma längd, som den femte ledens undre kant. Den femte leden bildar sålunda tillhopa med klon en manus subcheliformis, hvilket icke är förhållandet med detta benpar hos L. clypeata. Det andra benparet är af stark byggnad och betydligt större än det första. Dess första led är lång och smal, den andra mycket kort, och den tredje och fjerde, som äro lika stora, något större än den andra leden. Den femte leden är mycket stor, aflång, nedåt tilltagande i bredd, med den undre kanten snedt afskuren och dess bakre vinkel spetsig. Från den bakre kantens nedre tredjedel utskickar den en hoptryckt, nedåtrigtad process, som går något längre ned än handen. Klon är mycket tjock, grof och föga spetsig. De öfriga benparen likna dem af L. clypeata och äro väpnade med långa och starka klor, som vid spetsen hafva en liten inskärning och i den concava kanten visa spår till tänder. Epimererna äro ej fullt så breda som hos den föregående arten, med hvilken denna för öfrigt öfverensstämmer hvad abdomen beträffar. Kroppens längd är omkring fem m.m.

Af denna art hafva endast två exemplar, så vidt det är mig bekant, blifvit tagna vid Skandinaviens kuster. Det ena togs af Professor LILJEBORG vid Tromsöe, och det andra erhöll jag uti Gullmarsfjorden under förra sommaren.

3. *Leucothoe articulosa* (MONTAGU).

Antennæ superiores inferioribus paullum longiores. Epimerum primum, secundum et tertium fere æqualia; epimerum quartum paullum majus, antice mucronatum. Pedes primi paris articulo quarto magno ovato, processum longum emittente, articulo quinto lineari, una cum ungue pollicem formante. Pedes secundi paris articulo quinto magno, oblongo ovato, cum ungue manum subcheliformem formante.

Cancer articulosus, MONTAGU: Transactions of the Linnean Society, Vol. VII, p. 70, tab. 6, fig. 7.
Leucothoe articulosa, LEACH: Transact. of the Linnean Society, Vol. XI, p. 358.
» » DESMAREST: Considérations générales s. l. classe des Crustac., p. 263, pl. 45, fig. 6.
» » LILJEBORG: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akadem. Förhandl. 1855, p. 126.

Habitat ad promontorium Kullense, rarissima.

Beskrifning[2]: Kroppen är temligen tjock, med ryggen afrundad och slät. Hufvudet bildar framtill ett kort och trubbigt rostrum. Ögonen äro temligen stora, runda och till färgen röda. De öfre antennerna, som äro grofva, något längre och mycket tjockare än de undre, nå knappt till det femte segmentet af thorax, och hafva skaftets första led tjockare än den andra, men ungefär lika lång med denna, samt den tredje leden knappt större än svepans leder. Svepan är kortare än skaftet och består af åtta leder. De undre antennernas skaft når ungefär lika långt fram som de öfres, och deras svepa, som är ungefär lika lång som skaftets sista led, består af sex leder. Maxillarbenens palper äro mycket långa, och bestå af fem leder, af hvilka den sista utgöres af klon.

Det första benparet är mindre än det andra och har den första leden lång och smal, samt den andra och tredje korta. Den fjerde bildar handen, är stor och äggrund, samt utskickar nedåt en lång, spetsig och framåtböjd process, som på den främre kanten är fint tandad. På handens främre och nedre vinkel är den femte leden fästad, som är lång, lineär och rät, samt når lika långt ned som processen från den fjerde leden. Klon är liten, böjd och spetsig. Det andra benparet har den första leden temligen bred, stark och något böjd, samt den andra och tredje leden korta. Den fjerde leden, som är större än de två föregående, utskickar från den bakre kanten en lång, jemnsmal, något böjd, i den bakre kanten med borst besatt och i spetsen tandad process, som når till hälften af den femte leden. Denna är stor, aflångt äggrund och på midten af den bakre kanten väpnad med några tänder. Klon är stor. Det tredje och fjerde benparet äro smala samt mindre än de följande. Det sjette och sjunde benparet hafva den första leden bred och oval, med den bakre kanten tandad, och den främre försedd

[1] Möjligen är Leucothoe norvegica hannen och L. clypeata honan af en och samma art.

[2] Jag har ej varit i tillfälle att sjelf undersöka denna art, men Professor LILJEBORG har godhetsfullt meddelat mig några teckningar öfver densamma, hvilka till en del ligga till grund för den här meddelade beskrifningen, som för öfrigt är hemtad ifrån LILJEBORGS uppgifter om denna art på det citerade stället.

med tornar. Epimererna äro små och de tre första paren äro nästan lika stora, samt något mindre än det fjerde paret, som äro rundade och i den främre kanten väpnade med en tand.

Det andra och tredje abdominal-segmentets bakre och nedre vinkel bildar en böjd och spetsig tand. Det fjerde paret af abdomens ben når ungefär lika långt bakåt som det sjette, men längre än det femte. Alla tre parens grenar äro långa, spetsiga och koniska, samt på den öfra sidan försedda med tornar. Caudal-bihanget är litet, oklufvet, och har den bakre kanten afrundad. Färgen är hvit; rygg och epimerer rödfläckiga. Kroppens längd är fyra m.m.

Af denna särdeles sällsynta art har endast ett exemplar blifvit taget vid våra kuster, nemligen vid Kullen af Professor LILJEBORG.

Gen. 17. LAPHYSTIUS, KRÖYER.

Corpus crassum, epimeris mediocribus. Antennæ superiores breves, validæ, flagello appendiculari carentes. Palpus mandibulæ triarticulatus, maxillæ primi paris minutus. Pedes maxillares lamina interiore parva, exteriore permagna, palpo parvo, e duobus tantum articulis composito. Pedes primi paris debiles, manu subcheliformi carentes. Pedes secundi paris articulo quinto manum parvam formante, articulo sexto lamelloso, non unguiformi, apice setifero. Pedes sequentes thoracis robusti, unguibus validis, acutis, valde arcuatis. Pedes abdominis ultimi paris biramei, ramis elongatis.

Kroppen är hos detta slägte temligen tjock och föga hoptryckt. Epimererna äro af medelmåttig storlek, och de öfre antennerna äro grofva, mycket starkare än de nedre och sakna bisvepa. Mandiblernas palp består af tre leder, men den första maxillens endast af en mycket liten led. Maxillarbenens inre skifvor äro små, de yttre ganska stora, och palperna små samt bestående af endast två leder. Det första benparet är mycket svagt och dess femte led bildar ej någon griphand. Det andra paret är starkare, och den femte leden är större än på det första, men den sjette leden bildar ej någon klo, utan är bred och tunn. De följande benparen utmärka sig genom de betydligt stora, mycket spetsiga och krökta klorna. Abdomens två sista ben äro försedda, hvardera med två grenar.

1. *Laphystius Sturionis*, KRÖYER.

Antennæ superiores inferioribus longiores. Oculi rotundati. Dorsum læve. Appendix caudalis indivisa.

Laphystius Sturionis, KRÖYER: Naturhist. Tidskr., Förste Række, IV, p. 157.
» » LILJEBORG: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl., 1855, p. 132,

Habitat in sinu codano, in Gado morrhua, Acipensere Sturione, Galeo cani parasitus.

Beskrifning: Ryggen är slät och afrundad, och hufvudet bildar ett bredt, framtill afstympadt rostrum. Ögonen äro temligen stora, runda och sammansatta. De öfre antennerna, som nå ungefär till det fjerde segmentet af thorax, äro längre och gröfre än de undre. Deras första skaftled är tjockare än de två följande, som äro lika stora. Svepan är ungefär lika lång som skaftet och består af nio leder. Bisvepa saknas. De undre antennernas skaftleder tilltaga utåt i längd, och deras svepa består af sju leder.

Mandiblerna äro utdragna till en ovanligt lång spets, som är väpnad med fem skarpa tänder. Tuggknölen är liten och palpen stark, med den första leden kortast, samt den andra och tredje lika långa. Den första maxillens palp är mycket liten, och består endast af en led, som är kort och i spetsen bär ett borst. Den yttre skifvan når mycket längre fram än palpen, är ganska bred och i spetsen försedd med krokiga tornar. Den inre skifvan är mycket mindre än den yttre, äggrund och i spetsen försedd med två till tre borst. Den andra maxillens skifvor äro långa och smala. Maxillarbenens inre skifva är smal, når till palpens första led, och är i spetsen försedd med några borst. Den yttre skifvan är deremot mycket stor och bred, i den främre ändan snedt afskuren samt fint tandad, och försedd med några borst; dess inre kant är slät. Palpen är liten, når ej så långt fram, som den yttre skifvan, och består endast af två leder, af hvilka den andra är smalare än den första och i spetsen försedd med borst. Öfverläppen är nästan af triangulär form och underläppen är bred samt i midten klufven.

Det första benparet är mindre än det andra och har den femte leden smal, något bakåt böjd och på den nedre delen af den främre och den bakre delen försedd med borst. Den bildar ej någon griphand, men dess klo är stark, ganska lång och föga böjd; det andra benparets första led är lång, den andra, tredje och fjerde korta, och den femte längre än den fjerde, temligen bred och något bakåtböjd, med den undre ändan afstympad och dess bakre vinkel rät. Den sjette leden är mycket kortare än den femte, tunn, böjd och i spetsen försedd med ett par taggar och flera borst. Den andra, tredje och fjerde lederna äro i den bakre kanten försedda med några borst. Det tredje och fjerde benparet äro starka, med den första leden lång, de tre följande lederna korta och den femte lika lång med dessa tre tillhopa samt något bredare, med den främre kanten bågböjd, den bakre rät, och klon mycket stark, krökt och spetsig. De tre följande benparen äro något längre och hafva den första leden bred samt äro försedda med grofva och starka klor. Epimererna äro medelmåttigt stora, och de tre första paren äro rectangulära samt mindre än det fjerde parets epimerer, hvilkas nedre kant bildar en spetsig vinkel. De tre sista paren äro små.

Abdomens tre sista benpar nå lika långt bakåt, och hafva grenarne smala och tillspetsade, den yttre något kortare än den inre. Caudal-bihanget är litet, äggrundt och oklufvet. Branchial-bihang saknas endast vid det första och sjunde benparet. Hannarne äro större än honorna och hafva gröfre ben, isynnerhet det andra paret. Kroppens längd är sju m.m.

Denna art lefver såsom parasit på några fiskarter, på hvilka den håller sig fast med sina grofva klor. De arter, på hvilka den hittills blifvit tagen äro Gadus morrhua, Acipenser sturio och Galeus canis. Den förekommer vid vestra kusten i Kattegat.

Gen. 18. NICIPPE[1], n. gen.

Corpus crassiusculum, epimeris mediocribus. Antennæ graciles, superiores flagello appendiculari ornatæ. Mandibulæ dissimiles, palpis e ternis articulis compositis instructæ, altera processu accessorio sive ramo interno carens, altera eodem prædita. Palpus maxillæ primi paris biarticulatus. Pedes maxillares laminis minutis et palpis e quaternis articulis compositis. Pedes primi secundique paris manu subcheliformi armati. Tria paria posteriora pedum thoracis postice gradatim longitudine crescentia. Pedes abdominis sexti paris biramei, ramis uniarticulatis.

Detta slägte har kroppen tjock och epimererna medelmåttigt stora. Antennerna äro ej tjocka, och de öfre äro försedda med bisvepa. Mandiblerna förete det högst ovanliga förhållandet, att de icke äro lika, enär den ena eger en bred och tunn inre gren, men den andra saknar denna helt och hållet. Båda äro försedda med palper, som bestå af tre leder. Den första maxillens palp består af två leder, och den inre skifvan är rudimentär. Maxillarbenen utmärka sig derigenom, att deras skifvor äro mycket små, men palperne stora och sammansatta af fyra leder. De två första benparen äro försedda med griphänder, som bildas af den femte leden, och de tre sista paren på thorax hafva den första leden ej särdeles bred, samt tilltaga bakåt i längd. De två sista benen af abdomen äro försedda, hvardera med två grenar. Detta slägte, som i flera hänseenden står nära Pardalisca, omfattar endast en art.

1. *Nicippe tumida*, n. sp.

Antennæ superiores inferioribus longiores. Dorsum rotundatum; segmentum quartum abdominis margine posteriore medio dorsi dentibus duobus armatum. Pedes primi secundique paris subæquales, manibus oblongo-ovatis. Rami pedum sexti paris abdominis subæquales. — Fig. 19.

Habitat rara ad Dröbak sinus Christianiensis.

Beskrifning: Kroppen är hos denna art temligen tjock och har ryggen bred, afrundad och slät, med un-

---

[1] Namn på en dotter af Pelops.

dantag af det fjerde abdominal-segmentet, som i den bakre kanten är väpnadt med två spetsiga tänder. Hufvudet är temligen stort och dess främre kant bildar ej något rostrum.

De öfre antennerna, som nå ungefär till abdomens tredje eller fjerde segment och äro något längre än de undre, hafva skaftet kort, med den första leden något tjockare och längre än den andra, som är längre än den tredje. Svepan består af omkring 45 leder, hvilka äro försedda med mycket korta och fina borst. Bisvepan består af 4 leder, af hvilka den första är nästan lika lång som de tre följande tillhopa. Den tredje leden af de undre antennernas skaft är temligen lång och tjockare än den fjerde, som är lika lång med den femte. Hela skaftet är betydligt längre än de öfres. Svepan består af omkring 18 leder.

Mandiblerna äro af högst ovanlig beskaffenhet samt mycket breda och tunna. Den högra mandibeln (fig. 19, b.), som saknar helt och hållet den inre grenen, har den breda spetsen väpnad med tre stora tänder och en bred tillskärpt kant, som på den ena sidan har de två, och på den andra den ena af de tre tänderna. Ifrån denna gren går en rad af borst uppåt på mandibelns inre sida. Palpen är temligen lång, med den första leden minst och den andra något längre än den tredje. Den venstra mandibeln (fig. 19, c.) har den breda ändan väpnad med en större och tre mindre tänder, samt två breda och tillskärpta kanter, den ena emellan den större och de tre mindre tänderna och den andra kanten bakom de små tänderna. Innanför denna yttre gren finnes en inre bred och rörlig process (fig. 19, d.), som är bredare nedåt än vid basen och har kanten fint tandad och vid den ena vinkeln försedd med en rundad inskärning. Till tuggknöl finnes ej spår på någon af mandiblerna. Den första maxillens (fig. 19, e.) palp, som når längre fram än den yttre skifvan, har den första leden liten, men den andra ganska stor och framåt tilltagande i bredd samt i ändan väpnad med grofva tornar. Den yttre skifvan är i den snedt afskurna ändan väpnad med böjda och grofva tornar, och den inre skifvan ersättes här endast af en liten knöl, som i spetsen bär ett cilieradt borst. Den andra maxillens (fig. 19, f.) skifvor äro mycket smala; den yttre väpnad i spetsen och den inre i den inre kanten med cilierade borst. Maxillarbenen (fig. 19, g.) hafva korta skifvor och långa palper. Den inre skifvan (fig. 19, h.), som ej når till palpens fäste, är mycket smal, framåt tillspetsad, samt i spetsen försedd med ett cilieradt borst. Den yttre når till palpens andra led, är smal och i den inre kanten väpnad med tornar, af hvilka en del hafva tänder på den ena sidan vid spetsen. Palpens andra led är längst, och den tredje längre än den första samt försedd med en lång, föga böjd, i den ena kanten med några mycket små tänder väpnad klo[1].

Det första benparet är lika stort eller något större än det andra, och har den första leden lång, den andra och tredje korta, samt den fjerde större än dessa, nästan triangulär och från den bakre kantens nedre vinkel utskickande en kort, men temligen bred process, som är försedd med en mängd cilierade borst. Den femte leden är ganska stor, aflångt-äggrund, och har den bakre kanten försedd med flera rader af långa och korta borst. Klon är nästan lika lång som handens hela bakre kant, smal, spetsig, och vid roten i den concava kanten väpnad med ett par små tänder. Det andra benparet är nästan alldeles likt med det första, men något smalare, och har den fjerde ledens process något större än samma led af det första benparet. Det tredje och fjerde benparet, som äro något längre än de två första och ungefär lika långa, som det femte paret, hafva den första leden nästan lika lång som de tre följande tillhopa, af hvilka den andra är kortast och den tredje och fjerde lika långa. Den tredje är nästan triangulär och tilltager nedåt i bredd, och den fjerde är nästan aflångt oval. Den femte leden är längre och mycket smalare än den föregående, och i kanterna försedd med glesa borst. Klon är ganska lång, smal och föga böjd. De tre följande benparen tilltaga bakåt i längd. Det femte och sjette hafva den första leden smal och föga bredare än samma led af de två föregående benparen, samt ungefär lika lång med de två följande lederna tillhopa. Den andra leden är mycket kort, men de följande äro långa och smala. Klorna äro mycket långa, smala och nästan räta. Det sjunde benparet har den första leden något bredare än de föregående, samt nedåt afsmalnande, och på den inre sidan nära vid den bakre kanten väpnad med två långa, mycket grofva och på den yttre hälften cilierade borst. För öfrigt är detta benpar lika med de två föregående.

Epimererna äro icke höga och de fyra första paren aftaga något i storlek bakåt och hafva den undre kantens vinklar afrundade. De tre sista paren äro nästan lika höga som de föregående, och hafva den bakre delen mindre än den främre.

De tre första abdominalsegmenternas bakre och undre vinkel är väpnad med en liten spets eller tand. Det fjerde paret af abdomens ben, som når längre bakåt än det femte, men ej så långt som det sjette, har grenarne nästan lika långa, på den öfre sidan och i spetsen väpnade med långa och smala tornar, samt basalleden försedd med en stor och krokig tagg i den bakre ändans yttre hörn. Det femte benparet öfverensstämmer med det föregående. Det sjette benparet (fig. 19, i.), som når längst bakåt, har den yttre grenen något längre än den inre och båda grenarne plattade, långa, smala, tillspetsade och i den inre kanten väpnade med mycket långa och cilierade borst, men i den yttre endast med glesa och korta tornar. Caudal-bihanget (fig. 19, k.) är klufvet nästan till roten och har flikarne vidt skilda, långa, smala, utåt tillspetsade och i spetsen försedda med en liten inskärning, uti hvilken sitter ett litet borst. Branchial-bihangen äro långa och smala samt saknas endast vid det första benparet. Kroppens längd är 12 till 13 m.m.

Ungar, som togos ur honans bröstsäck, hade antennerna korta och tjocka; de öfres svepa med fem långa leder, de undres med fyra och bisvepan med två. De två första benparens händer äro stora och af samma form som hos de äldre. Det fjerde abdominal-segmentets bakre kant är väpnad med två tänder. Den yttre grenen af

---

[1] Läpparne har det ej lyckats mig att få se på det enda exemplar, som jag egt att söndertaga.

abdomens sjette benpar har vid spetsen en liten afsats, liksom om den vore delad i två leder, en främre och större samt en bakre och mycket mindre.

Af denna art hafva ett par exemplar blifvit tagna vid Dröbak; den synes sålunda vara mycket sällsynt.

Gen. 19. PARDALISCA, Kröyer.

Caput subtumidum, crassiusculum. Corpus crassum, epimeris parvis. Antennæ superiores graciles, flagello appendiculari instructæ. Mandibulæ dissimiles, palpis e ternis articulis compositis instructæ, altera ramo interno prædita, altera eodem carens. Maxilla primi paris palpo biarticulato. Pedes maxillares laminis internis carentes, externis permagnis, palpis brevibus, sed e quaternis articulis compositis instructi. Pedes primi secundique paris articulo quarto lato manum, et quinto cum sexto aculeato digitum formante. Pedes tertii quartique paris unguibus laminaribus. Pedes reliqui articulis primis subangustis. Pedes abdominis ultimi paris biramei.

Detta slägte, som bildar en tydlig öfvergång ifrån Amphipoda Gammaridea till Amphipoda Hyperidea, har hufvudet och kroppen något uppsvällda och tjocka samt epimererna små. De öfre antennerna äro smala och försedda med bisvepa. Mandiblerna äro, liksom hos det föregående slägtet olika; den ena är nemligen utrustad med en bred inre gren, men den andra saknar en sådan. Palperna äro sammansatta af tre leder och den första maxillens palp består af två. Maxillarbenen sakna de inre skifvorna, som vanligen finnas, men deras yttre skifvor äro mycket stora och palperna sammansatta af fyra leder. De två första benparen hafva den fjerde leden bred och denna led bildar handen. Det tredje och fjerde benparet äro försedda med breda klor, och de tre följande paren hafva den första leden smal. De två sista benen af abdomen äro försedda, hvardera med två grenar. Endast en art är hittills känd af detta slägtet.

1. *Pardalisca cuspidata*, Kröyer.

Dorsum rotundatum; segmentum tertium et quartum abdominis margine posteriore et superiore binis dentibus armata, quintum uno tantum. Pedes abdominis ultimi paris ramis æqualibus. Appendix caudalis profunde fissa.

Pardalisca cuspidata, H. Kröyer: Naturhist. Tidskr., Förste Række, IV, p. 153.

Habitat ad oram Bergensem Norvegiæ.

Beskrifning: Kroppen är tjock och har ryggen afrundad, samt abdomens tredje segment i den bakre kanten väpnadt med två breda och korta tänder, det fjerde äfven med två, som äro längre och spetsigare, men det femte endast med en hoptryckt och spetsig tand. Hufvudet är temligen uppsväldt och bildar ej något rostrum. Ögonen äro smala och njurlika. De öfre antennerna äro kortare än de undre; skaftets leder aftaga utåt i storlek och svepan, som är längre än skaftet, består af omkring 44 korta leder. Bisvepan består af fem, utåt afsmalnande leder. De undre antennerna, som nå ungefär till det andra abdominal-segmentet, hafva svepan sammansatt af omkring 45 leder.

Mandiblerna äro mycket breda och tunna, sakna tuggknöl och hafva palpen sammansatt af tre grofva leder, af hvilka den första är föga kortare än de två följande, som äro väpnade med borst. Den högra mandibelns nedre kant är delad uti fyra mycket stora och spetsiga tänder, samt har ej någon inre gren, utan blott en mycket liten, i spetsen tvåklufven tand, som sitter på den inre sidan. Den venstra har den nedre kanten delad, genom två bugter, uti tre breda och afrundade tänder, som i kanten äro fint crenulerade. På den inre sidan har den en bred rörlig gren, som i den nedre kanten är tandad, i det närmaste på samma sätt som den yttre grenen. Den första maxillens palp består af två leder, af hvilka den första är liten, men den andra betydligt stor, och vid den främre ändan bredast, uti hvilken den är väpnad med korta tornar. Den yttre skifvan är kortare än palpen, starkt inåtböjd, bred och i spetsen försedd med stora, böjda, och spetsiga tornar, som uti den ena kanten äro

väpnade med en stor tand. Den inre skifvan ersättes endast af en liten knöl, som i spetsen bär ett fint borst. Den andra maxillens skifvor äro mycket smala och långa, den yttre i spetsen och den inre uti den inre kanten väpnad med cilierade borst. Maxillarbenen äro stora. Inre skifvor saknas, och de leder, som vanligen bära dem, hafva endast den inre och främre vinkeln temligen skarp. De yttre skifvorna äro deremot mycket stora, aflånga, i spetsen och den inre kanten väpnade med borst. På den yttre sidans främre del är en afsats, uti hvilken palpen är fästad. Denna består af fyra leder, af hvilka den andra är störst och den fjerde liten, konisk, spetsig och väpnad med ett par tornar. Den öfre läppen har i den undre kanten en temligen djup bugt.

Det första benparet är mindre än det andra, men af stark byggnad. Dess första led är lång och temligen bred, den andra och tredje mycket korta, men den fjerde större än dessa, något kortare än den första, bredast af alla och oval. Den femte leden är ungefär hälften så lång som den föregående, mycket smalare och något böjd. Den sjette leden är kortare än den femte, aflångt oval, och uti spetsen samt den bakre kanten besatt med grofva tornar. Det andra benparet har samma form, men dess första led är betydligt längre än den fjerde, som är mera långdraget oval än det första parets. Det tredje och fjerde benparet, som äro ungefär lika långa som det andra, hafva den första leden lång, rät och nedåt något bredare, den andra liten, den tredje längre än den andra, nedåt bredare, nästan triangulär, samt den fjerde något längre än den föregående och smalt oval. Den femte leden har ungefär samma längd som den fjerde, men är mycket smalare; klon är bred, nästan rät, spetsig och i den bakre kanten fint tandad. Det femte benparet, som är något längre än det föregående, har den första leden ej särdeles bred eller tunn, men nästan rectangulär, och de följande lederna smala. De två följande benparen äro längre och hafva den första leden något bredare. Epimererna äro små och de fyra första paren äro större än de tre sista.

Det tredje abdominal-segmentets bakre och nedre vinkel är rät, och abdomens fjerde och femte benpar nå lika långt bakåt samt hafva den yttre grenen något kortare än den inre, båda grofva och på den öfre sidan samt i spetsen försedda med tornar. Det sjette paret, som når längre bakåt än de två föregående, har basal-leden kort samt grenarne långa, breda, plattade, nästan lancettlika och i den yttre kanten samt i spetsen väpnade med tornar, men i den inre kanten med cilierade borst. Caudal-bihanget är något längre än det sjette benparets basalled, och djupt klufvet, med flikarne smala och i spetsen samt den yttre kanten försedda med långa och grofva borst. Branchial-bihang finnas vid alla benparen utom det första. På de tre eller fyra bakre paren finnes ett mindre secundärt bihang, fästadt vid basen af det större. Kroppens längd är omkring tolf m.m.

Alla exemplar af ofvanbeskrifna form, som jag undersökt, hafva varit honor, men jag har funnit några individer, som visa en del olikheter och möjligen äro hannar af denna samma art. Antennerna äro längre; de öfre betydligt kortare än de undre, och båda paren med omkring 50 leder i svepan. Bisvepan är mycket större och har den första leden ganska stor, aflång och temligen bred, samt de följande mycket mindre och smala. Den första leden af de öfre antennernas svepa är äfven lång, utåt afsmalnande och vid basen lika tjock som skaftets tredje led.

Denna art har ej anträffats sydligare vid Skandinaviens kuster än vid Bergen.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Figura 1. *Lætmatophilus tuberculatus.*

Fig. a. Femina. Fig. b. Pes secundi paris thoracis maris. Fig. c. Duo segmenta posteriora abdominis cum appendicibus a latere inferiore visa.

Figura 2. *Corophium crassicorne.*

Fig. a. Caput. Fig. b. Palpus mandibularis. Fig. c. Pes secundi paris thoracis.

Figura 3. *Autonoe punctata.*

Fig. a. Mas. Fig. a'. Mandibula. Fig. b. Maxilla primi paris. Fig. c. Spina laminæ externæ ejusdem maxillæ. Fig. d. Spina palpi ejusdem maxillæ. Fig. e. Labium inferius. Fig. f. Pes maxillaris. Fig. g. Spina laminæ internæ pedis maxillaris. Fig. h. Spinæ laminæ externæ ejusdem pedis maxillaris. Fig. i. Unguis palpi pedis maxillaris. Fig. k. Pes primi paris thoracis maris. Fig. l. Pes secundi paris ejusdem. Fig. m. Pars inferior pedis secundi paris maris. Fig. n. Pes tertii paris thoracis. Fig. o. Pars lateralis segmenti tertii abdominis. Fig. p. Segmentum ultimum abdominis. Fig. q. Margo posterior et superior appendicis caudalis.

Figura 4. *Autonoe anomala.*

Fig. a. Mas. Fig. b. Pes maxillaris. Fig. c. Spina laminæ externæ pedis maxillaris. Fig. d. Pes primi paris maris. Fig. e. Pars pedis secundi paris ejusdem. Fig. f. Pars lateralis segmenti tertii abdominis. Fig. g. Segmentum abdominis. Fig. h. Pars pedis primi paris feminæ.

Figura 5. *Autonoe grandimana.*

Fig. a. Mas. Fig. b. Pars antennæ superioris cum flagello appendiculari. Fig. c. Articuli quatuor inferiores pedis secundi paris maris. Fig. d. Articuli quatuor inferiores pedis primi paris feminæ. Fig. e. Pes secundi paris cum appendicibus feminæ.

Figura 6. *Autonoe macronyx.*

Fig. a. Pes primi paris maris. Fig. b. Pes secundi paris ejusdem. Fig. c. Pes quarti paris thoracis. Fig. d. Segmenta tria posteriora abdominis. Fig. e. Aculeus appendicis caudalis.

Figura 7. *Anonyx Kröyeri.*

Fig. a. Mas. Fig. b. Pars antennæ superioris cum flagello appendiculari. Fig. c. Maxilla primi paris. Fig. d. Spina laminæ externæ ejusdem maxillæ. Fig. e. Pes primi paris. Fig. f. Pars inferior articuli quinti ejusdem pedis. Fig. g. Pes secundi paris. Fig. h. Pars inferior articuli quinti ejusdem pedis. Fig. i. Pes ultimi paris abdominis. Fig. k. Appendix caudalis.

Figura 8. *Pontoporeia furcigera.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Pars antennæ superioris cum flagello appendiculari. Fig. c. Pes secundi paris. Fig. d. Pars inferior articuli quinti ejusdem pedis. Fig. e. Pes tertii paris thoracis. Fig. f. Pes ultimi paris abdominis. Fig. 9. Appendix caudalis.

Figura 9. *Gammarus Loveni.*

Fig. a. Animal. Fig, b. Mandibula. Fig c. Maxilla primi paris. Fig. d. Spina laminæ externæ ejusdem maxillæ. Fig. e. Maxilla secundi paris. Fig. f. Pedes maxillares. Fig. g. Spina laminæ externæ ejusdem pedis. Fig. h. Seta palpi pedis maxillaris. Fig. i. Labium inferius. Fig. k. Pes primi paris. Fig. l. Pes secundi paris. Fig. m. Pes ultimi paris abdominis. Fig. n. Appendix caudalis.

Figura 10. *Gammarus lævis.*

Fig. a. Caput. Fig. b. et c. Spinæ laminæ externæ maxillæ primi paris. Fig. d. Pes primi paris. Fig. e. Pes secundi paris maris. Fig. f. Pes secundi paris feminæ.

Figura 11. *Gammarus brevicornis.*

Fig. a. Caput. Fig. b. Una mandibula. Fig. c. Maxilla una primi paris. Fig. d. Spina laminæ externæ ejusdem maxillæ. Fig. e. Maxilla una secundi paris. Fig. f. Labium inferius. Fig. g. Pes unus maxillaris. Fig. h. Pes unus primi paris thoracis. Fig. i. Pars marginis posterioris articuli quinti ejusdem pedis. Fig. k. Unguis pedis secundi paris. Fig. l. Pes unus tertii paris. Fig. m. Pes unus septimi paris. Fig. n. Pes unus ultimi paris abdominis. Fig. o. Appendix caudalis.

Figura 12. *Eriopis elongata.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Pars antennæ superioris cum flagello appendiculari. Fig. c. Mandibula una. Fig. d. Maxilla una primi paris. Figg. e. et f. Spinæ laminæ externæ ejusdem maxillæ. Fig. g. Spina palpi ejusdem maxillæ. Fig. h. Pes unus maxillaris. Fig. i. Pars marginis interni pedis maxillaris. Fig. k. Labium inferius. Fig. l. Pes primi paris. Fig. m. Pes secundi paris. Fig. n. Pes unus ultimi paris abdominis. Fig. o. Appendix caudalis.

Figura 13. *Paramphithoe tridentata.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Pes primi paris. Fig. c. Appendix caudalis.

Figura 14. *Paramphithoe elegans.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Pes primi paris. Fig. c. Pes unus ultimi paris abdominis. Fig. d. Pars marginis exterioris rami interioris ejusdem pedis. Fig. e. Appendix caudalis.

Figura 15. *Ampelisca æquicornis.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Caput a latere interiore visum. Fig. c. Mandibula una. Fig. d. Spina ejusdem. Fig. e. Maxilla primi paris. Fig. f. Maxilla una secundi paris. Fig. g. Labium inferius. Fig. h. Pes unus maxillaris. Fig. i. Pars marginis interioris laminæ externæ pedis maxillaris. Fig. k. Pes primi paris. Fig. l. Articuli quatuor inferiores pedis secundi paris. Fig. m. Pes unus quarti paris. Fig. n. Pes unus septimi paris. Fig. o. Pes unus ultimi paris abdominis. Fig. p. Appendix caudalis.

Figura 16. *Ampelisca carinata.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Caput. Fig. c. Pes unus quinti paris. Fig. d. Pes unus ultimi paris abdominis. Fig. e. Appendix caudalis.

Figura 17. *Oediceros obtusus.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Mandibula una. Fig. c. Maxilla una primi paris. Fig. d. Spina laminæ externæ ejusdem pedis. Fig. e. Pes unus maxillaris. Fig. f. Pes unus ultimi paris abdominis. Fig. g. Appendix caudalis.

Figura 18. *Oediceros affinis.*

Fig. a. Caput. Fig. b. Pes unus primi paris. Fig. c. Pes unus secundi paris. Fig. d. Pes unus quarti paris. Fig. e. Unguis ejusdem pedis. Fig. f. Appendix caudalis.

Figura 19. *Nicippe tumida.*

Fig. a. Animal. Fig. b. Mandibula dextra. Fig. c. Mandibula sinistra. Fig. d. Ramus internus ejusdem. Fig. e. Maxilla una primi paris. Fig. f. Maxilla una secundi paris. Fig. g. Pes unus maxillaris. Fig. h. Lamina interna ejusdem pedis. Fig. i. Pes unus ultimi paris abdominis. Fig. k. Appendix caudalis.

INDEX.

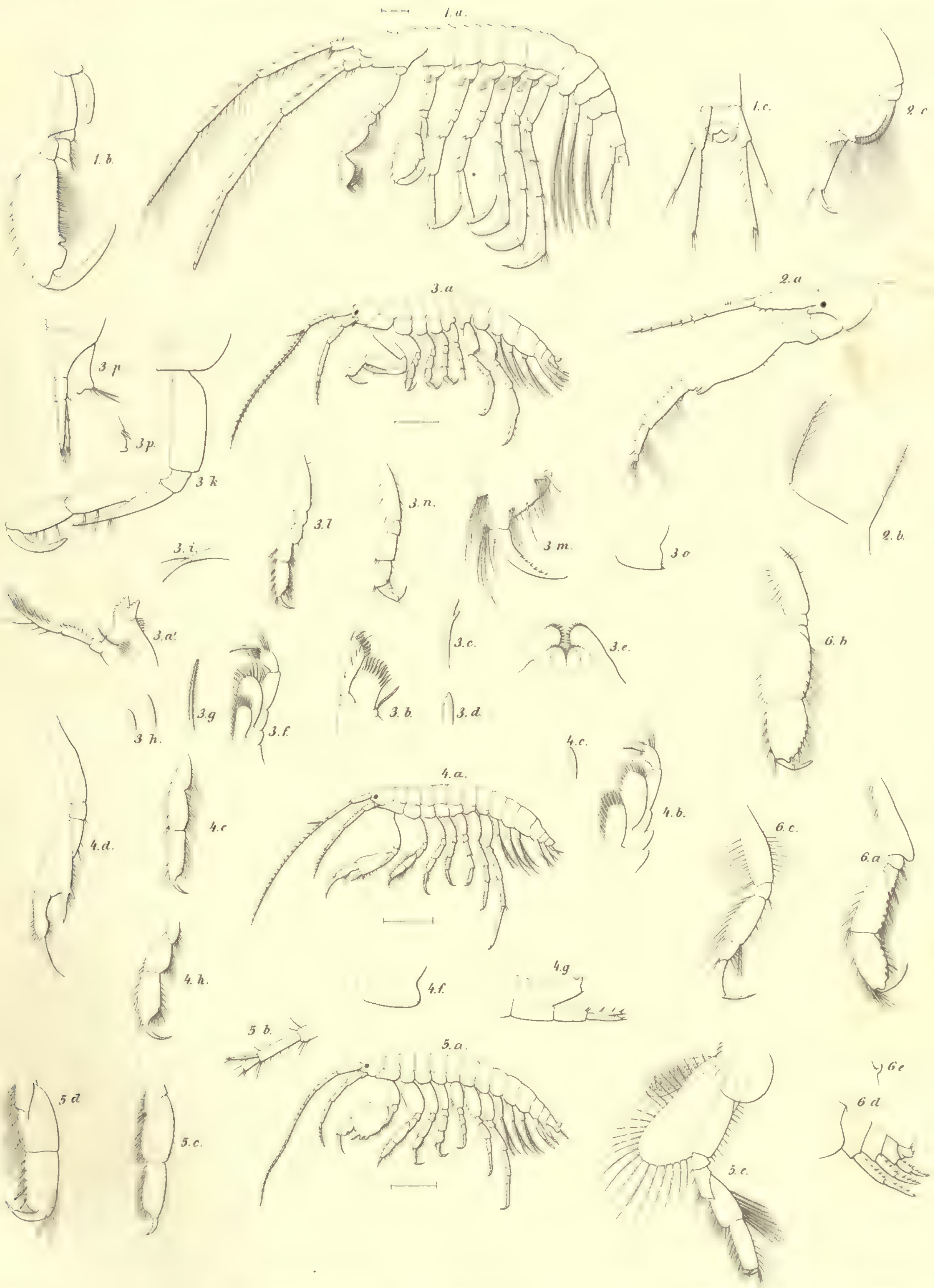


Fig. 1. Lætmatophilus tuberculatus n. Fig. 2. Corophium crassicorne n. Fig. 3. Autonoe punctata n.
Fig. 4. Autonoe anomala (R?) Fig. 5. Autonoe grandimana n. Fig. 6. Autonoe macronyx (Lbg).

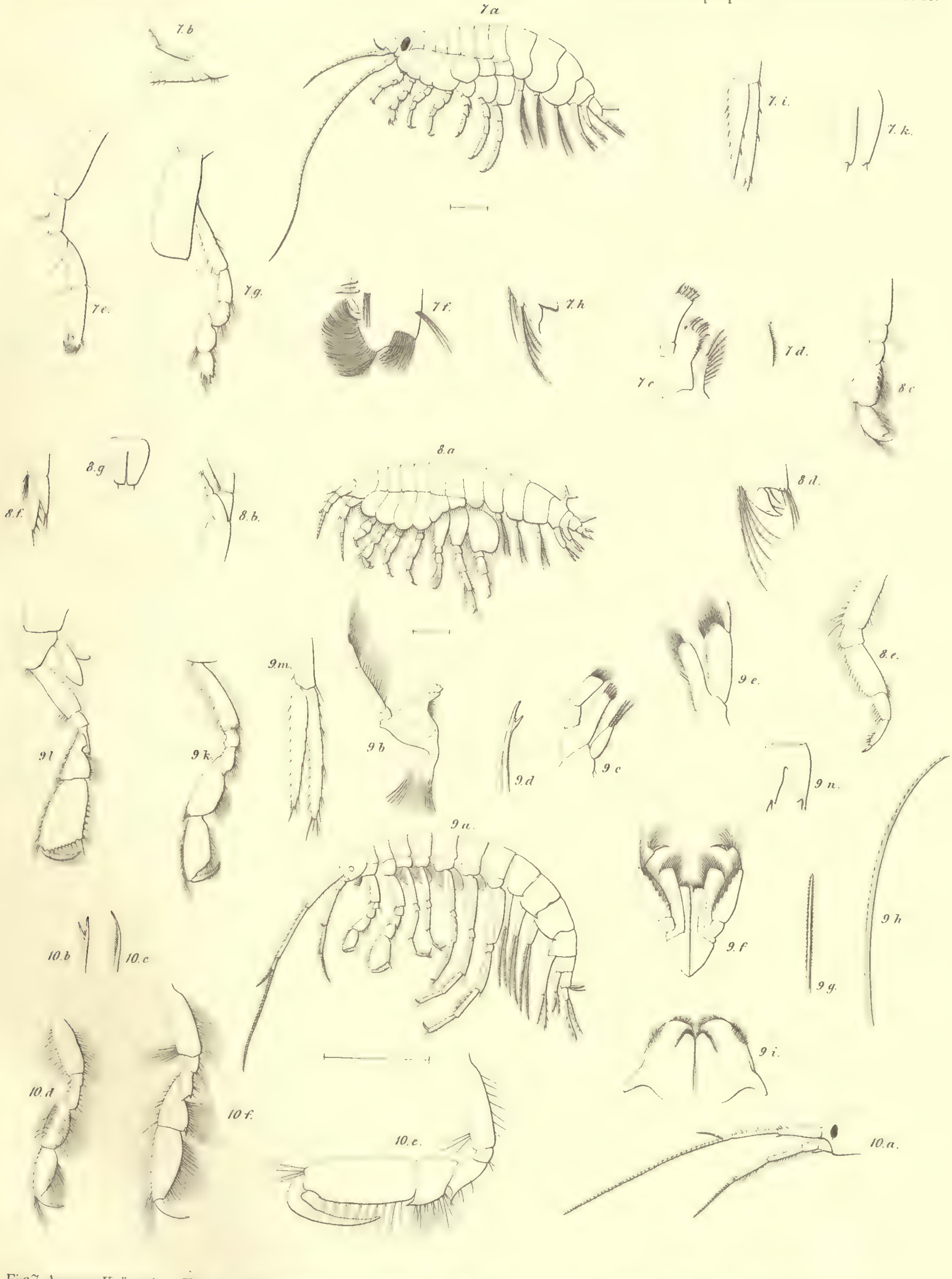


Fig. 7. Anonyx Kröyeri n. Fig. 8. Pontoporeia furcigera n. Fig. 9. Gammarus Loveni n. Fig. 10. Gammarus lævis n.

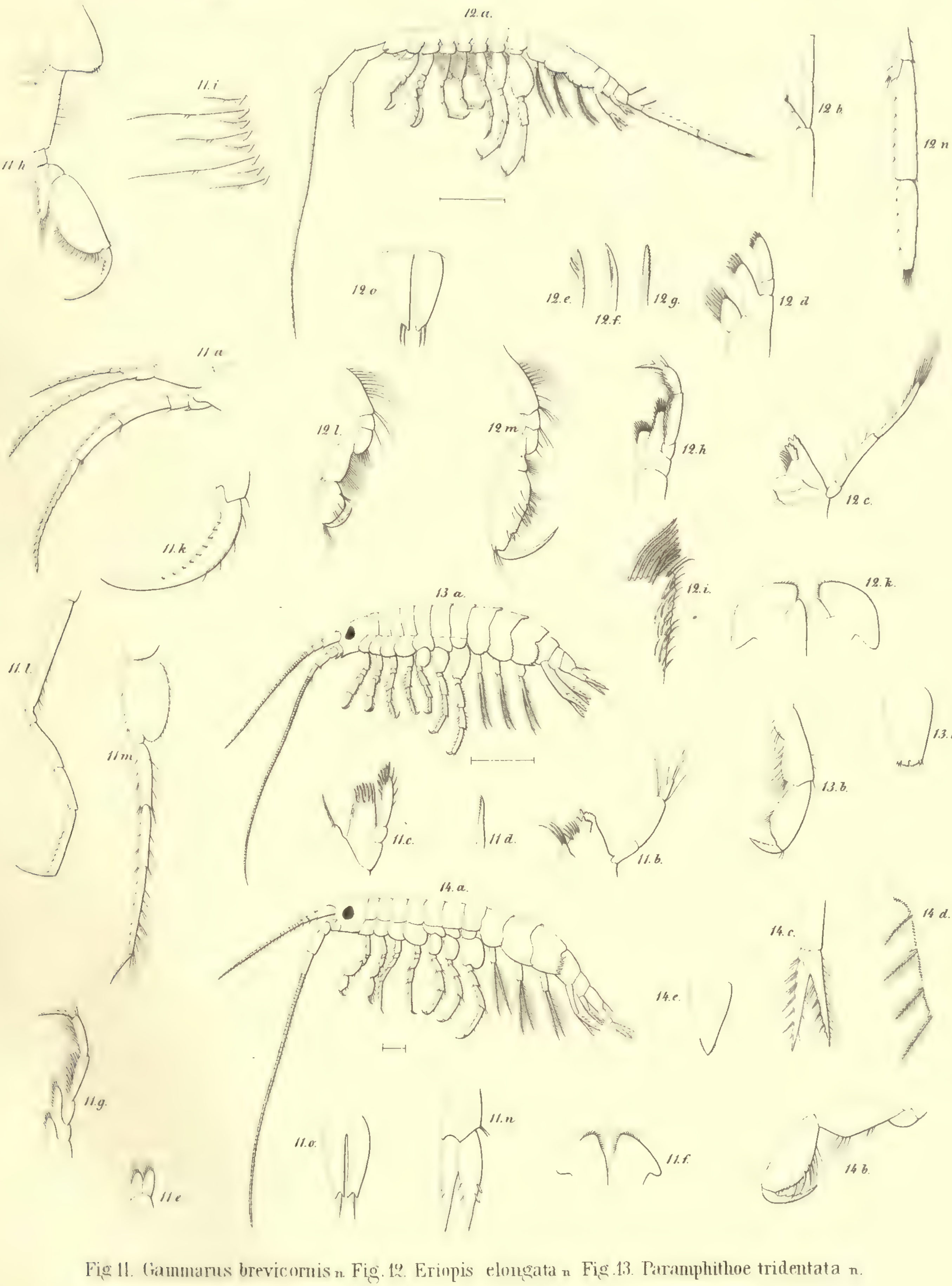


Fig. 11. Gammarus brevicornis n. Fig. 12. Eriopis elongata n. Fig. 13. Paramphithoe tridentata n.

Fig. 14. Paramphithoe elegans n.



Fig. 15. Ampelisca æquicornis n Fig. 16. Ampelisca carinata n Fig. 17. Oediceros obtusus n Fig. 18. Oediceros affinis n

Fig. 19. Nicippe tumida n

OM

DIFFERENTIAL-EQVATIONERS INTEGRERING.

AF

C. J. MALMSTEN.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 12 OCTOBER 1858.

INLEDNING.

Det theorem, som JACOBI i sin *Theoria novi multiplicatoris æquationum differentialium* Cap. I. § 11 framställt, är utan tvifvel ett af de märkvärdigaste, som den nyare analysen har att uppvisa. Det konstituerar en helt och hållet ny princip för differential-eqvationers integrering, hvilken den illustre författaren benämner *le principe du dernier multiplicateur*, och hvilken i sina tillämpningar öppnar för oss tillträdet till förut inom detta gebit helt och hållet okända resultater.

Såsom bekant är, lärer oss nämnde theorem att, om

$$X,\ X_1,\ X_2 \ldots\ldots\ldots\ldots X_n$$

äro funktioner af

$$x,\ x_1,\ x_2 \ldots\ldots\ldots\ldots x_n$$

och man till eqvations-systemet

$$dx : dx_1 : dx_2 : \ldots\ldots dx_n = X : X_1 : X_2 \ldots\ldots X_n \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

funnit $n-1$ förste integraler, den återstående n:te integralen alltid låter finna sig genom simpel qvadratur, om man blott kan bestämma ett sådant M hvilket som helst — dock ej konstant — att det satisfierar eqvationen *)

$$\frac{d\log M}{dx} + \frac{\partial X}{dx} + \frac{\partial X_1}{dx_1} + \frac{\partial X_2}{dx_2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{\partial X_n}{dx_n} = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2).$$

Hela svårigheten reducerar sig således till att finna en solution hvilken som helst till eqvationen (2); men denna svårighet är tillräckligt stor, för att i de allra flesta fall göra hvarje bemödande i detta hänseende fruktlöst.

Nu är det sedan gammalt väl bekant, att det mäktigaste medel man eger för att i allmänhet öfvervinna analytiska svårigheter består i lämpliga, d. v. s. för det afsedda ändamålet passande, transformationer. Det finnes intet gebit inom analysen, der icke sådane spela den vigtigaste rol — ja, man kan med skäl säga, att det är i transformationen som den analytiska methoden egentligen består. Nära ligger då den tanke till hands, att genom införande af nya variabler transformera de Jacobiska formlerna till andra, hvilka, om de också icke mer än de förra låta oss *generelt* öfvervinna svårigheterna, dock presentera *nya* fall, der sådant låter sig göra. Ty en sådan transformation blir i sjelfva verket också en generalisation, hvilken förer oss liksom *utom* de gamla gränserna och låter oss lära känna, jemte de gamla integrationsfallen, äfven nya sådane.

---

*) Vi följa i denna afhandling det Jacobiska beteckningssättet och utmärka med d totala differentialen och med ∂ en partiell differentiering i afseende på den variabla, som nämnaren utvisar.

En sådan generalisation af den Jacobiska satsen innehålles i *Theor. I* i denna afhandling. I stället för att den förra, såsom redan är nämndt, gäller eqvationssystemet

$$dx : dx_1 : dx_2 : \ldots\ldots\ldots\ldots dx_n = X : X_1 : X_2 : \ldots\ldots\ldots\ldots X_n,$$

sysselsätter sig det sednare med detta eqvationssystem:

$$dx_1 : d\varphi : d\varphi_2 : \ldots\ldots\ldots\ldots d\varphi_n = 1 : \psi_1 : \psi_2 : \ldots\ldots\ldots\ldots \psi_n \qquad (3),$$

der såväl $\varphi_1, \varphi_2, \ldots\ldots\ldots\ldots \varphi_n$ som $\psi_1, \psi_2 \ldots\ldots\ldots\ldots \psi_n$ äro funktioner af $x, x_1, x_2 \ldots\ldots\ldots x_n$. Det inses utan svårighet huru mycket generellare eqvationssystemet (3) är än systemet (1). För det speciella fallet

$$\varphi_1 = x_1, \ \varphi_2 = x_2 \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \varphi_n = x_n$$

sammanfalla de båda till ett.

Närvarande afhandling sönderfaller i 3:ne afdelningar. I den *första* framställes det ofvannämnda generella theoremet I. Vi deducera det först såsom ett transformationsresultat utur den berömda Jacobiska satsen, och gifva sedermera derpå ett annat mera direkt och fristående bevis, hvilket är fullkomligt oberoende af den *theorie du dernier multiplicateur*, hvarpå det Jacobiska beviset hvilar. I theoremet II gifva vi en annan form åt samma generella sats, ur hvilken vi äfven deducera de tvenne theoremerna III och IV, hvilkas vigt och betydelse för integreringen af högre ordningars differential-eqvationer utan svårighet inses. Särskildt torde det tillåtas oss fästa uppmärksamheten på de utur dessa theoremer härledda korollarier, hvilka lära, att, om i allmänhet φ och ψ äro funktioner af $x, y, y', y'' \ldots\ldots\ldots y^{(n-1)}$, och man till, vare sig

$$\frac{d\varphi}{dx} = \psi, \text{ eller } \frac{d\varphi}{dx} = y^{(n-1)} \cdot \psi,$$

funnit $n-1$ förste integraler, den n:te återstående *alltid* reduceras till vanlig qvadratur, *för den förra* så ofta i φ icke förekommer $y^{(n-2)}$ och i ψ icke $y^{(n-1)}$, och *för den sednare* så ofta φ blott är en funktion af $y^{(n-2)}$ och $y^{(n-1)}$ och i ψ icke förekommer $y^{(n-1)}$. JACOBIS formler lära oss endast i afseende på

$$\frac{d^n y}{dx^n} = \psi,$$

att, när ψ icke innehåller $y^{(n-1)}$, n:te integralen till densamma reduceras till vanlig qvadratur.

I den *andra* afdelningen sysselsätta vi oss mera specielt med integrering af differential-eqvationer af 2:dra ordningen. Ibland dessa har hittills

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \psi(x, y)$$

varit känd såsom den enda allmänna form, hvars kompletta integrering icke beror på annat än vanlig qvadratur, så snart en förste integral till densamma blifvit funnen. De ur våra theoremer V och VI härledda korollarier visa, att samma märkvärdiga egenskap äfven i allmänhet tillkommer differential-eqvationerna

$$\frac{d\varphi(x, y')}{dx} = \psi(x, y)$$

och

$$\frac{d\varphi(y, y')}{dx} = y' \cdot \psi(x, y).$$

Men den tillkommer icke endast dessa eqvationsformer, hvilka båda äro af 2:dra ordningen. I en mémoire af LIOUVILLE: *Remarques sur une classe d'équations différentielles*, som finnes införd i *Journal des math. pures et appliqués* Tom. XIV p. 225, har det lyckats honom genom ganska ingeniösa transformationer, att äfven hos denna eqvation af 3:dje ordningen

$$d \cdot \frac{\varphi(z) \cdot \frac{d^2 z}{dx^2}}{dx} = f(z) \cdot F\left(\varphi(z) \cdot \frac{d^2 z}{dx^2}\right)$$

framvisa samma förut icke kända egenskap (se pag. 231). Men både denna eqvation och den ännu generellare, hvilken författaren i slutet af sin afhandling omnämner, äro endast speciella fall af en ganska vidsträckt grupp af differential-eqvationer af 3:dje ordningen, med hvilka samma förhållande eger rum. Ty korollarierna till de af oss framställda theoremerna VII och VIII lära, att man endast behöfver känna *en* förste integral till eqvationerna

$$\frac{d \cdot \varphi(y, y'')}{dx} = \psi(y, y')$$

och

$$\frac{d\varphi(y, y'')}{dx} = y'' \cdot \psi(y, y')$$

för att i allmänhet deras kompletta integrering reduceras till vanlig qvadratur.

Med tillhjelp af de i denna afdelning framställda theoremer, har det varit oss möjligt att fullständigt integrera eqvationerna

$$\frac{yy''}{ry'}(c + mz) = cy' + (y')^{\frac{1}{r}} \cdot F\left(\frac{ax + nz}{c + mz}\right),$$

$$\frac{2yy''}{ry'^2} = 1 + \frac{ax + b + cz}{\sqrt{(ax + b)^2 + 2cz(ax + m) + c^2 z^2}},$$

$$\frac{y''}{(a + 2by' + y'^2)^{\frac{3}{2}}} = 2f(u),$$

der

$$z = y^{1-r},$$

$$u = ax^2 + 2bxy + cy^2 + 2ex + 2fy + g$$

och $a, b, c, e, f, g, m, n, r$ äro konstanter hvilka som helst; äfvenså har det lyckats oss att fullständigt solvera tvenne rätt kuriösa geometriska problemer, nemligen

att finna den kurva, hvars radius curvaturæ är en funktion hvilken som helst af radius vector,

och

att finna en sådan kurva att för hvarje punkt produkten af ordinatan, subtangenten och developpatans radius curvaturæ är en funktion hvilken som helst af normalen.

På det förra hade jag redan för långre tid tillbaka funnit en solution, som jag meddelade *) Professor A. SVANBERG, hvilken derefter i *Nova Acta Regiæ Societatis Upsaliensis* på ett helt och hållet annat sätt verkställde integreringen. Det sednare problemet framställes här, så vidt jag vet, för första gången, och leder till en differential-eqvation af 3:dje ordningen, om hvars kompletta integrering man vid första påseendet icke gör sig så särdeles stora förhoppningar.

I den 3:dje och *sista* afdelningen behandla vi differential-eqvationer af första ordningen. Med tillhjelp af theoremerna IX och X, som omedelbart resultera ur de föregående V och VI, och hvilkas riktighet utan ringaste svårighet låter verifiera sig, hafva vi integrerat ett icke obetydligt antal särskilta grupper af differential-eqvationer, hvilkas integraler icke förut, så vidt vi känna, hafva blifvit framställda.

En sedan länge känd method att integrera differential-eqvationer af första ordningen består i differentiering. Man differentierar den gifna eqvationen, och erhåller på så sätt en eqvation af 2:dra ordningen. Om det då lyckas att till denna sednare finna en annan förste integral än den, på hvilken differentieringen blifvit verkställd, erhålles den sökta generella integralen genom eliminering af y' mellan de tvenne sålunda bekanta första integralerne.

Det var på detta sätt, som CLAIRAUT i *Mémoires de l'Academie des Sciences de Paris 1734* integrerade den sedermera under hans namn kända differential-eqvationen

$$y - xy' = f(y');$$

och äfven till andra analoga eqvationer, såsom

$$y = x \cdot f(y') + f_1(y'),$$
$$x = y \cdot f(y') + f_1(y'),$$
$$y - 2xy' = y' \cdot f(yy'),$$
$$y \cdot \sqrt{1 + y'^2} = f(x + yy'),$$

der första derivatan y' ingår under implicit form, låter denna method med fördel använda sig. Men den är dock inskränkt till de fall, der differentiations-resultatet blir af en så enkel form att »*la separation des variables*» är mera i ögonen fallande.

Den utsträckning, som vi i theoremerna IX och X gifvit åt denna method, består hufvudsakligen deruti, att vi differentiera den gifna eqvationen — *icke* för att underkasta det erhållna resultatet en ny omedelbar integrering — utan för att med dess tillhjelp finna en passande integrations-faktor. Hvad sjelfva integreringen af qvadraturen sedermera angår, kan den ofta vara förenad med så stora svårigheter, att man väl behöfver en på förhand gifven visshet om att den måste lyckas, för att ej afstå från försöket att verkställa densamma.

Då man erinrar sig hvilket ringa antal differential-eqvationer, der y' förekommer under en mera implicit form, man lyckats integrera, och då man tillika tager i betraktande att flerfaldiga geometriska problemer just leda till eqvationer af sådan form, torde de applikationer vi gjort af de oftanämnde theoremerna IX och X icke böra anses utan vigt och intresse. Med deras tillhjelp har det lyckats oss integrera omkring 20 särskilda klasser af differential-eqvationer, hvilkas integraler vi icke sett någonstädes framställde. Hvad de 6 första beträffar, innehålla de solutioner af lika många geometriska

*) Se Nov. Act. Reg. Societ. Ups. Ser. III. Vol. I.

problemer, och äro tillfölje deraf icke så generella som de följande. Och ibland dessa tillåta vi oss särskildt fästa uppmärksamheten på följande

$$\frac{xy' + my}{(y')^r} = f\left(\frac{xy' + ny}{(y')^s}\right),$$

$$\frac{ax + by + yy'}{\sqrt{a + by' + y'^2}} = f\left(\frac{xy' - y}{\sqrt{a + by' + y'^2}}\right),$$

$$\frac{ax + by + yy'}{\sqrt{a + by' + y'^2}} = f(y^2 + bxy + ax^2),$$

$$\frac{xy' - y}{(y' + \alpha)^{1-r} \,.\, (y' + \beta)^r} = f[(y + \alpha x)^r (y + \beta x)^{1-r}],$$

hvilkas form är af den egendomliga art, att de synas väl förtjenta utaf en sådan uppmärksamhet.

I.

§ 1.

Beteckningar. Låt $\varphi_1, \varphi_2, \ldots\ldots \varphi_n$ vara functioner af $x_1, x_2, \ldots\ldots x_n$.

I det efterföljande hafva nedanstående tecken följande betydelse:

$$\varDelta_{(\varphi)} = \begin{vmatrix} \frac{\partial\varphi_1}{dx_1}, & \frac{\partial\varphi_1}{dx_2} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_1}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial\varphi_n}{dx_1}, & \frac{\partial\varphi_n}{dx_2} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

$$D_{n-1}\left(\frac{\partial\varphi_r}{dx_i}\right) = \begin{vmatrix} \frac{\partial\varphi_1}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_1}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial\varphi_1}{dx_{i+1}} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_1}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial\varphi_{r-1}}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_{r-1}}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial\varphi_{r-1}}{dx_{i+1}} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_{r+1}}{dx_n} \\ \frac{\partial\varphi_{r+1}}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_{r+1}}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial\varphi_{r+1}}{dx_{i+1}} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_{r+1}}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial\varphi_n}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_n}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial\varphi_n}{dx_{i+1}} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

$$F_{\varphi}^{(x_i)}(v) = \begin{vmatrix} \frac{\partial\varphi_1}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_1}{dx_{i-1}}, & v_1, & \frac{\partial\varphi_1}{dx_{i+1}} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_1}{dx_n} \\ \frac{\partial\varphi_2}{dx_2} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_2}{dx_{i-1}}, & v_2, & \frac{\partial\varphi_2}{dx_{i+1}} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_2}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial\varphi_n}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_n}{dx_{i-1}}, & v_n, & \frac{\partial\varphi_n}{dx_{i+1}} & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (6)$$

§ 2.

Lemma 1. Om $w_1 \ldots\ldots w_r \ldots\ldots w_n$
äro funktioner af $\varphi_1 \ldots\ldots \varphi_k \ldots\ldots \varphi_n$,
och $\varphi_1 \ldots\ldots \varphi_k \ldots\ldots \varphi_n$ funktioner af $x_1 \ldots\ldots x_i \ldots\ldots x_n$,
så är, om $w_r = \varphi_k$,

$$D_{n-1}\left(\frac{\partial w_r}{dx_i}\right) = D_{n-1}\left(\frac{\partial w_r}{d\varphi_k}\right) \cdot D_{n-1}\left(\frac{\partial \varphi_k}{dx_i}\right) \quad \ldots\ldots \quad (7)$$

Beviset följer omedelbart af den funktional-determinanternas egenskap, som Jacobi bevisat i sin afhandling: »*De Determinantibus functionalibus*» *Propositio II.* (Se Crelles Tom. 22 pag. 340).

§ 3.

Lemma 2. Kalla

$$R = \begin{vmatrix} \frac{\partial u}{dx} & \ldots\ldots & \frac{\partial u}{dx_r} \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ \frac{\partial u_r}{dx} & \ldots\ldots & \frac{\partial u_r}{dx_r} \end{vmatrix}$$

och

$$P_k(s) = \begin{vmatrix} \frac{\partial u}{dx} & \ldots\ldots & \frac{\partial u}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial u}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial u}{dx_r} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \frac{\partial u_{s-1}}{dx} & \ldots\ldots & \frac{\partial u_{s-1}}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial u_{s-1}}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial u_{s-1}}{dx_r} \\ \frac{\partial u_{s+1}}{dx} & \ldots\ldots & \frac{\partial u_{s+1}}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial u_{s+1}}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial u_{s+1}}{dx_r} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \frac{\partial u_r}{dx} & \ldots\ldots & \frac{\partial u_r}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial u_r}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial u_r}{dx_r} \end{vmatrix},$$

då är

$$\sum_{o}^{r}(-1)^{k}\cdot\frac{\partial P_k(s)}{dx_k}=\frac{\partial P_o(s)}{dx}-\frac{\partial P_1(s)}{dx_1}+\ldots\ldots\ldots\pm\frac{\partial P_r(s)}{dx_r}=o$$

Bevis. Emedan

$$(-1)^{k+s}P_k(s)=\frac{\partial R}{d\left(\frac{du_s}{\partial x_k}\right)}$$

så är tydligt att

$$(-1)^{k+s}\cdot\frac{\partial P_k(s)}{d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)}=\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_k}\right)d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)}.$$

Men nu är tillika

$$\frac{\partial P_k(s)}{dx_k}=\sum_{o}^{r}{}_m\sum_{o}^{r}{}_i\frac{\partial P_k(s)}{d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)}\cdot\frac{\partial^2 u_m}{dx_i dx_k};$$

således måste äfven

$$(-1)^{k+s}\cdot\frac{\partial P_k(s)}{dx_k}=\sum_{o}^{r}{}_m\sum_{o}^{r}{}_i\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_k}\right)d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)}\cdot\frac{\partial^2 u_m}{dx_i dx_k},$$

och om man summerar från $k=o$ till $k=r$

$$(-1^s\sum_{o}^{r}{}_k(-1)^k\cdot\frac{\partial P_k(s)}{dx_k}=\sum_{o}^{r}{}_m\sum_{o}^{r}{}_i\sum_{o}^{r}{}_k\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_k}\right)d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)}\cdot\frac{\partial^2 u}{dx_i dx_k}.$$

På samma sätt erhålles

$$(-1^s\sum_{o}^{r}{}_i(-1)^i\cdot\frac{\partial P_i(s)}{dx_i}=\sum_{o}{}_m\cdot\sum_{o}^{r}{}_i\sum_{o}^{r}{}_k\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_i}\right)d\left(\frac{\partial u_m}{dx_k}\right)}\cdot\frac{\partial^2 u_m}{dx_i dx_k},$$

hvadan genom addering

$$(-1)^s\cdot 2\cdot\sum_{o}^{r}{}_k(-1)^k\cdot\frac{\partial P_k(s)}{dx_k}=\sum_{o}{}_m\cdot\sum_{o}^{r}{}_i\sum_{o}^{r}{}_k\left\{\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_i}\right)\cdot d\left(\frac{\partial u_m}{dx_k}\right)}+\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{du_s}{dx_k}\right)d\left(\frac{du_m}{dx_i}\right)}\right\}\cdot\frac{\partial^2 u}{dx_i dx_k}\quad\ldots(7\tfrac{1}{2}).$$

Låt nu med R_1 betecknas hvad som blir af R, om deri permuteras i och k, och låt för kortheten skull sättas

$$A=\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_k}\right)d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)};$$

då är tydligt, att emedan hvarken index i eller index k finnes i A, blir detta genom en sådan permutation oförändradt, och således

$$A=\frac{\partial^2 R_1}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_k}\right)d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)}$$

eller, emedan $R_1 = -R$, också

$$A = -\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_k}\right) \cdot d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)}$$

d. v. s.

$$\frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_i}\right) d\left(\frac{\partial u_m}{dx_k}\right)} + \frac{\partial^2 R}{d\left(\frac{\partial u_s}{dx_k}\right) d\left(\frac{\partial u_m}{dx_i}\right)} = o,$$

och således till följe af ($7\frac{1}{2}$)

$$\sum_{\circ}^{r}{}_k (-1)^k \cdot \frac{\partial P_k(s)}{dx_k} = o.$$

H. S. B.

§ 4.

Lemma 3. Om

$$\psi_1, \ \psi_2, \ \ldots\ldots\ldots\ldots \ \psi_n$$

äro functioner af

$$x_1, \ x_2, \ \ldots\ldots\ldots\ldots \ x_n,$$

och

$$F_\varphi^{(x_k)}(\psi)$$

har den betydelse som formeln (6) utvisar, så är alltid

$$\Sigma_k \frac{\partial \cdot F_\varphi^{(x_k)}(\psi)}{dx_k} = \Sigma_k F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial \psi}{dx_k}\right) \qquad k = 1, 2 \ldots\ldots n,$$

Bevis: Sätt för korthetens skull

$$B_k(r) = \begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi_1}{dx_1} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_1}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial \varphi_1}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_1}{dx_n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \frac{\partial \varphi_{r-1}}{dx_1} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_{r-1}}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial \varphi_{r-1}}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_{r-1}}{dx_n}, \\ \frac{\partial \varphi_{r+1}}{dx_1} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_{r+1}}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial \varphi_{r+1}}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_{r+1}}{dx_n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \frac{\partial \varphi_n}{dx_1} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_n}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial \varphi_n}{dx_{k+1}} & \ldots\ldots & \frac{\partial \varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix}$$

då är tydligt att

$$F_\varphi^{(x_k)}(\psi) = \overset{r=1,2,\dots n}{\Sigma_r}(-1)^{k+r} \cdot B_k(r) \cdot \psi_r$$

och således

$$\frac{\partial \cdot F_\varphi^{(x_k)}(\psi)}{dx_k} = F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial \psi}{dx_k}\right) + \overset{r=1,2\dots n}{\Sigma_r}(-1)^{k+r} \cdot \psi_r \cdot \frac{\partial B_k(r)}{dx_k},$$

samt, om man summerar för $k = 1, 2, \dots n$,

$$\Sigma_k \cdot \frac{\partial F_\varphi^{(x_k)}(\psi)}{dx_k} = \Sigma_k \cdot F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial \psi}{dx_k}\right) + \Sigma_r(-1)^{r-1} \cdot \psi_r \cdot \Sigma_k(-1)^{k-1} \cdot \frac{\partial B_k(r)}{dx_k}$$

eller, emedan på grund af föregående Lemma

$$\Sigma_k(-1)^{k-1} \cdot \frac{\partial B_k(r)}{dx_k} = o,$$

äfven

$$\overset{k=1,\dots n}{\Sigma_k} \cdot \frac{\partial F_\varphi^{(x_k)}(\psi)}{dx_k} = \overset{k=1\dots n}{\Sigma_k} F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial \psi}{dx_k}\right).$$

H. S. B.

§ 5.

Theorem I. *Om*

$$\left.\begin{matrix} \varphi_1, \varphi_2 \dots\dots \varphi_n \\ \psi_1, \psi_2 \dots\dots \psi_n \end{matrix}\right\} \text{ äro funktioner af } x, x_1, \dots\dots x_i \dots\dots x_n,$$

och man till eqvations-systemet

$$\left.\begin{matrix} d\varphi_1 = \psi_1 dx \\ d\varphi_2 = \psi_2 dx \\ \dots\dots \\ \dots\dots \\ \dots\dots \\ \partial\varphi_n = \psi_n dx \end{matrix}\right\} \dots\dots\dots (8)$$

funnit (n−1) *integraler, nemligen*

$$w_1 = \alpha_1;\ w_2 = \alpha_n, \dots\dots w_{n-1} = \alpha_{n-1}; \dots\dots\dots (9)$$

så är, om med tillhjelp af (9) x_1, $x_2 \dots\dots x_{i-1}, x_{i+1} \dots\dots x_n$ *exprimeras i* x *och* x,

$$\frac{M\{\Delta(\varphi) \cdot dx_i - F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right) \cdot dx\}}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dx_i}\right)} \dots\dots\dots (10)$$

en exact differential, och

$$\int \frac{M\{\Delta(\varphi)dx_i - F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)dx\}}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dx_i}\right)} = \text{Const.}$$

den återstående n:*te integralen till eqvations-systemet* (8), *då* M *är en expression, hvilken som helst, som satisfierar*

$$\Delta(\varphi) \cdot \frac{d \cdot \log M}{dx} + \Sigma_r F_\varphi^{(x_r)}\left(\frac{\partial\psi}{dx_r}\right) = o \qquad \text{för } r = 1,\ 2,\ \ldots n \quad \ldots\ldots(11)$$

Bevis. I sin *Theoria Novi Multiplicatoris* (se Crelles Journal für die reine und angew. Math. tom. 27, pag. 251, Propos. I.) har JACOBI bevisat, att, om till eqvations-systemet

$$\left.\begin{array}{l} d\varphi_1 = \varpi_1 dx \\ d\varphi_2 = \varpi_2 dx \\ \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots \\ d\varphi_n = \varpi_n dx, \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (12)$$

der $\varpi_1, \varpi_2, \ldots \varpi_n$ äro functioner af $x, \varphi_1, \varphi_2, \ldots\ldots \varphi_n$, blifvit funne $(n-1)$ integraler

$$\left.\begin{array}{l} u_1 = u_1(x, \varphi_1, \varphi_2 \ldots\ldots \varphi_n) = \alpha_1 \\ u_2 = u_2(x, \varphi_1, \varphi_2 \ldots\ldots \varphi_n) = \alpha_2 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ u_{n-1} = u_{n-1}(x, \varphi_1, \varphi_2 \ldots\ldots \varphi_n) = \alpha_{n-1}, \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (13)$$

och man väljer efter behag tvenne andra functioner

$$\left.\begin{array}{l} u_n = u_n(x, \varphi_1, \varphi_2 \ldots\ldots\ldots\ldots \varphi_n), \\ u_{n+1} = u_{n+1}(x, \varphi_1, \varphi_2 \ldots\ldots\ldots\ldots \varphi_n), \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (14)$$

samt för korthetens skull sätter

$$U_n = \frac{\partial u_n}{dx} + \varpi_1 \frac{\partial u_n}{d\varphi_1} + \varpi_2 \cdot \frac{\partial u_n}{d\varphi_2} + \cdots\cdots + \varpi_n \cdot \frac{\partial u_n}{d\varphi_n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (15)$$

$$U_{n+1} = \frac{\partial u_{n+1}}{dx} + \varpi_1 \frac{\partial u_{n+1}}{d\varphi_1} + \varpi_2 \cdot \frac{\partial u_{n+1}}{d\varphi_2} + \cdots\cdots + \varpi_n \cdot \frac{\partial u_{n+1}}{d\varphi_n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (16)$$

äfvensom

$$P = \left| \begin{array}{llll} \frac{\partial u_1}{dx}, & \frac{\partial u_1}{d\varphi_1}, & \frac{\partial u_1}{d\varphi_2} \cdots\cdots & \frac{\partial u_1}{d\varphi_n} \\ \frac{\partial u_2}{dx}, & \frac{\partial u_2}{d\varphi_1}, & \frac{\partial u_1}{d\varphi_2} \cdots\cdots & \frac{\partial u_n}{d\varphi_n} \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \frac{\partial u_{n+1}}{dx}, & \frac{\partial u_{n+1}}{d\varphi_1}, & \frac{\partial u_{n+1}}{d\varphi_2} \cdots\cdots & \frac{\partial u_{n+1}}{d\varphi_n} \end{array} \right|;$$

så blir den n:te återstående integralen till eqvations-systestemet (12)

$$\int \frac{N}{P}\{U_{n+1}du_n - U_n \cdot du_{n+1}\} = \text{Const.} \qquad (17)$$

då N är en expression hvilken som helst, som satisfierar

$$\frac{d\log N}{dx} + \Sigma_k \frac{\partial \varpi_k}{d\varphi_k} = o \qquad \text{för } k = 1, 2, 3, \ldots\ldots n. \qquad (18)$$

Den sista integrationen i (17) låter alltid reducera sig till vanlig quadratur, alldenstund, om med tillhjelp af eqvationerna (13) och (14) de i N, P, U_n och U_{n+1} ingående variablerna $x, \varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ uttryckas i constanterna $\alpha_1, \alpha_2 \ldots \alpha_{n-1}$ och de nya variablerna u_n och u_{n+1},

$$\frac{N}{P}\{U_{n+1}du_n - U_n du_{n+1}\}$$

blir en exact differential-expression.

Låtom oss nu i denna Jacobiska sats i stället för de gamla variablerna $\varphi_1, \varphi_2 \ldots \varphi_n$ införa nya variabler $x_1, x_2 \ldots x_n$, hvilkas relation till de förra äro gifne medelst eqvationerna

$$\left.\begin{array}{l} \varphi_1 = \varphi_1(x, x_1, x_2 \ldots\ldots x_n), \\ \varphi_2 = \varphi_2(x, x_1, x_2 \ldots\ldots x_n), \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \varphi_n = \varphi_n(x, x_1, x_2 \ldots\ldots x_n), \end{array}\right\} \qquad (19)$$

och låt genom insättningen af dessa värden i ϖ och u, dessa öfvergå respective i ψ och w, så att

$$\left.\begin{array}{l} \varpi_1 = \psi_1(x, x_1, x_2, \ldots\ldots x_n) = \psi_1 \\ \varpi_2 = \psi_1(x, x_1, x_2, \ldots\ldots x_n) = \psi_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \varpi_n = \psi_n(x, x_1, x_2, \ldots\ldots x_n) = \psi_n \end{array}\right\} \qquad (20)$$

och

$$\left.\begin{array}{l} u_1 = w_1(x, x_1, x_2, \ldots\ldots x_n) = w_1 \\ u_2 = w_2(x, x_1, x_2, \ldots\ldots x_n) = w_2 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ u_n = w_n(x, x_1, x_2, \ldots\ldots x_n) = w_n \\ u_{n+1} = w_{n+1}(x, x_1, x_2, \ldots\ldots x_n) = w_{n+1}. \end{array}\right\} \qquad (21)$$

och således formlerna (12) och (13) öfvergå till (8) och (9).

Vi skola nu efterse, hvad som blir af P, U_n, U_{n+1} samt eqvationen (18), om ur dem med tillhjelp af (19) man eliminerar $\varphi_1, \varphi_2 \ldots\ldots \varphi_n$.

1:o. Hvad P angår, så följer af den redan i Lemma 1 anförda satsen ur JACOBI's afhandling *"De Determinantibus functionalibus"* (Crelles Journ. Tom. 22, pag. 340, Propos. II) att

$$P = \frac{1}{\Delta(\varphi)} \cdot \begin{vmatrix} \frac{\partial w_1}{dx}, & \frac{\partial w_1}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial w_1}{dx_n} \\ \frac{\partial w_n}{dx}, & \frac{\partial w_n}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial w_n}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial w_{n+1}}{dx}, & \frac{\partial w_{n+1}}{dx_1} & \cdots\cdots & \frac{\partial w_{n+1}}{dx_n} \end{vmatrix} \quad \cdots\cdots \quad (22)$$

2:o. Hvad vidare U_n och U_{n+1} beträffar, anmärka vi först, att genom partiell differentiering af (19) i afseende på φ erhålles

$$0 = \frac{\partial \varphi_1}{dx_1} \cdot \frac{\partial x_1}{d\varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_1}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_1}{dx_n} \cdot \frac{\partial x_n}{d\varphi_k}$$

$$0 = \frac{\partial \varphi_2}{dx_1} \cdot \frac{\partial x_1}{d\varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_2}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_2}{dx_n} \cdot \frac{\partial x_n}{d\varphi_k}$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$1 = \frac{\partial \varphi_k}{dx_1} \cdot \frac{\partial x_1}{\partial \varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_k}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_k}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_n}{d\varphi_k}$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$0 = \frac{\partial \varphi_n}{dx_1} \cdot \frac{\partial x_1}{d\varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_n}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k} + \cdots\cdots + \frac{\partial \varphi_n}{dx_n} \cdot \frac{\partial x_n}{d\varphi_k}$$

hvadan

$$\Delta(\varphi) \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi_1}{dx_1} \cdots \frac{\partial \varphi_1}{dx_{r-1}}, & 0, & \frac{\partial \varphi_1}{dx_{r+1}} \cdots \frac{\partial \varphi_1}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial \varphi_k}{dx_1} \cdots \frac{\partial \varphi_k}{dx_{r-1}}, & 1, & \frac{\partial \varphi_k}{dx_{r+1}} \cdots \frac{\partial \varphi_k}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial \varphi_n}{dx_1} \cdots \frac{\partial \varphi_n}{dx_{r-1}}, & 0, & \frac{\partial \varphi_n}{dx_{r+1}} \cdots \frac{\partial \varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix}$$

Genom multiplication med $\left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r}$ erhålles

$$\Delta(\varphi)\left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k} = \begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi_1}{dx_1} \cdots \frac{\partial \varphi_1}{dx_{r-1}}, & 0, & \frac{\partial \varphi_1}{dx_{r+1}} \cdots \frac{\partial \varphi_1}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial \varphi_k}{dx_1} \cdots \frac{\partial \varphi_k}{dx_{r-1}}, & \left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r}, & \frac{\partial \varphi_k}{dx_{r+1}} \cdots \frac{\partial \varphi_k}{dx_n} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \frac{\partial \varphi_n}{dx_1} \cdots \frac{\partial \varphi_n}{dx_{r-1}}, & 0, & \frac{\partial \varphi_n}{dx_{r+1}} \cdots \frac{\partial \varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix}$$

och genom summering för $k = 1, 2, \ldots n$, om man iakttager beteckningen (6) och der gör

$$v_k = \left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r},$$

äfven

$$\Delta(\varphi) \cdot \sum_1^n{}_k \left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{dw_n}{\partial x_r} \cdot \frac{dx_r}{\partial \varphi_k} = F_\varphi^{(x_r)}\left(\left(\psi - \frac{\partial \varphi}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r}\right),$$

hvadan genom ytterligare summering för $r = 1, 2, \ldots n$

$$\sum_1^n{}_r \cdot \sum_1^n{}_k \left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k} = \frac{\sum_1^n{}_r . F_\varphi^{(x_r)}\left(\left(\psi - \frac{\partial \varphi}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r}\right)}{\Delta(\varphi)} \cdot \qquad (23)$$

Men nu är, på grund af relationen mellan w_n och u_n,

$$\frac{\partial w_n}{dx} = \frac{\partial u_n}{dx} + \sum_1^n{}_k \frac{\partial u_n}{d\varphi_k} \cdot \frac{\partial \varphi_k}{dx}$$

hvilket, subtraheradt ifrån (15) gifver (med iakttagande att ϖ öfvergår i ψ)

$$U_n = \frac{\partial w_n}{dx} + \sum_1^n{}_k \left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial u_n}{d\varphi_k}.$$

Å andra sidan finner man också

$$\frac{\partial u_n}{d\varphi_k} = \sum_1^n{}_r \frac{\partial w_n}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k}, \qquad (24)$$

hvadan följer

$$U_n = \frac{\partial w_n}{dx} + \sum_1^n{}_r \sum_1^n{}_k \left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k},$$

d. v. s. med tillhjelp af (23)

$$U_n = \frac{\partial w_n}{dx} + \frac{\sum_1^n{}_r \cdot F_\varphi^{(x_r)}\left(\left(\psi - \frac{\partial \varphi}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r}\right)}{\Delta(\varphi)} \cdot \qquad (25)$$

Genom att här i U_n och w_n sätta $n+1$ i stället för n erhålles

$$U_{n+1} = \frac{\partial w_{n+1}}{dx} + \frac{\sum_1^n {}_r F_\varphi^{(x_r)}\left(\left(\psi - \frac{\partial \varphi}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_{n+1}}{dx_r}\right)}{\Delta(\varphi)} \quad \ldots\ldots (26)$$

3:o. Återstår att finna hvad som blir af eqvationen (18), då deri värdena på φ_1, $\varphi_2, \ldots \varphi_n$, uttryckta i x, x_1, $x_2 \ldots x_n$, insättas. Utaf formeln

$$\varpi_k = \psi_k(x, x_1, x_2 \ldots x_n)$$

erhålles omedelbart

$$\frac{\partial \varpi_k}{d\varphi_k} = \sum_1^n {}_r \cdot \frac{\partial \psi_k}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k}$$

och således

$$\sum_1^n {}_k \cdot \frac{\partial \varpi_k}{d\varphi_k} = \sum_1^n {}_k \cdot \sum_1^n {}_r \cdot \frac{\partial \psi_k}{dx_r} \cdot \frac{\partial x_r}{d\varphi_k}$$

samt med tillhjelp af (23), om deri utbytes $\left(\psi_k - \frac{\partial \varphi_k}{dx}\right) \cdot \frac{\partial w_n}{dx_r}$ mot $\frac{\partial \psi_k}{dx_r}$,

$$\Delta(\varphi) \cdot \sum_1^n {}_k \cdot \frac{\partial \varpi_k}{d\varphi_k} = \sum_1^n {}_r F_\varphi^{(x_r)}\left(\frac{\partial \psi}{dx_r}\right) \quad \ldots\ldots (27)$$

Således, om vi med M beteckna hvad som blir af N då med tillhjelp af formlerna (19) deri insättas värdena på φ_1, $\varphi_2 \ldots\ldots \varphi_n$, uttryckta i x, x_1, $x_2 \ldots\ldots x_n$, följer af (18) att M skall vara sådant, att det satisfierar

$$\Delta(\varphi) \cdot \frac{d \log M}{dx} + \sum_1^n {}_r F_\varphi^{(x_r)}\left(\frac{\partial \psi}{dx_r}\right). \quad \ldots\ldots (28)$$

På grund af de sålunda funna formlerna (22), (25), (26) och (28) följer af den ofvan anförda Jacobiska satsen, att, om till eqvations-systemet

$$\left.\begin{array}{l} d\varphi_1 = \psi_1 dx \\ d\varphi_2 = \psi_2 dx \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ d\varphi_n = \psi_n dx \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (29)$$

der

$$\left.\begin{array}{l} \varphi_1,\ \varphi_2 \ldots\ldots \varphi_n \\ \psi_1,\ \psi_2 \ldots\ldots \psi_n \end{array}\right\} \text{ äro funktioner af } x,\ x_1,\ x_2 \ldots\ldots x_n$$

blifvit funne $(n-1)$ integraler

$$\begin{array}{c} w_1(x,\ x_1,\ x_2 \ldots\ldots x_n) = \alpha_1 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ w_{n-1}(x,\ x_1,\ x_2 \ldots\ldots x_n) = \alpha_{n-1} \end{array}$$

och man efter behag väljer tvenne andra funktioner af x, $x_1 \ldots\ldots x_n$, nemligen

$$w_n = \quad w_n(x,\ x_1,\ x_2 \ldots\ldots x_n)$$
$$w_{n+1} = w_{n+1}(x,\ x_1,\ x_2 \ldots\ldots x_n)$$

samt låter P, U_n och U_{n+1} betyda de i (22), (25) och (26) framställda expressioner, och M tillika är sådan, att den satisfierar eqvationen (28), så blir

$$\int \frac{M}{P}\{U_{n+1}dw_n - U_n dw_{n+1}\} = \text{Konst.}$$

den återstående n:te integralen till systemet (8). Denna sista integration låter alltid reducera sig till vanlig qvadratur, alldenstund

$$\frac{M}{P}\{U_{n+1}dw_n - U_n dw_{n+1}\}$$

blir en exakt differential-expression, om med tillhjelp af (13) och (21) de i M, P, U_n och U_{n+1} ingående variablerna x, x_1, $x_2 \ldots\ldots x_n$ exprimeras i konstanterna α_1, $\alpha_2 \ldots\ldots \alpha_{n-1}$ och de nya variablerna w_n och w_{n+1}.

Antages nu

$$w_n = x_i,\ w_{n+1} = x,$$

hvadan $\dfrac{\partial w_n}{dx_r} = 0$ för $r >< i$, och $\dfrac{\partial w_n}{dx_i} = 1$,

$$\frac{\partial w_{n+1}}{dx_r} = 0 \text{ för } r > 0 \quad \text{och } \frac{\partial w_{n+1}}{dx} = 1,$$

erhålles ur (22), (25) och (26)

$$U_n = \frac{F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{\Delta(\varphi)}$$
$$U_{n+1} = 1$$
$$P = \pm D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dx_i}\right)\cdot\frac{1}{\Delta(\varphi)},$$

och vårt theorem 1 är med detsamma bevisadt.

§ 6.

För att emellertid göra Theoremet 1 fullkomligt oberoende af den Jacobiska satsen, hvilken vi i det föregående beviset tagit till utgångspunkt, och med detsamma oberoende af hela *theoria ultimi multiplicatoris*, vilja vi här nedanför lemna ett helt och hållet annat och mera direct bevis på samma theorem.

Låtom oss fördenskull ur eqvations-systemet (8), hvilket äfven kan skrifvas sålunda:

$$\left.\begin{aligned}
&\left(\frac{\partial\varphi_1}{dx}-\psi_1\right)dx+\frac{\partial\varphi_1}{dx_1}dx_1+\cdots\cdots+\frac{\partial\varphi_1}{dx_i}dx_i+\cdots\cdots+\frac{\partial\varphi_1}{dx_n}dx_n=o\\
&\left(\frac{\partial\varphi_2}{dx}-\psi_2\right)dx+\frac{\partial\varphi_2}{dx_1}dx_1+\cdots\cdots+\frac{\partial\varphi_2}{dx_i}dx_i+\cdots\cdots+\frac{\partial\varphi_2}{dx_n}dx_n=o\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
&\left(\frac{\partial\varphi_n}{dx}-\psi_n\right)dx+\frac{\partial\varphi_n}{dx_1}dx_1+\cdots\cdots+\frac{\partial\varphi_n}{dx_i}dx_i+\cdots\cdots+\frac{\partial\varphi_n}{dx_n}dx_n=o
\end{aligned}\right\}\cdots\cdots\cdots\cdots (30)$$

borteliminera dx_1, $dx_2 \ldots\ldots dx_{i-1}\, dx_{i+1} \ldots\ldots dx_n$; härigenom erhålles, för bestämmandet af den återstående n:te integralen

$$\Delta(\varphi)\cdot dx_i - F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)\cdot dx, = o \cdots\cdots\cdots\cdots (31)$$

hvarest x_1, $x_2 \ldots\ldots x_{i-1}$, $x_{i+1} \ldots\ldots x_n$ äro att anse, på grund af (9), såsom kända funktioner af x och x_i. Ponera N vara den faktor som gör denna eqvation integrabel; den måste då vara sådan, att *)

$$\frac{\partial_1(N\cdot\Delta(\varphi))}{dx}+\frac{\partial_1\left(N\cdot F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)\right)}{dx_i}=o$$

eller, hvilket är detsamma,

$$\Delta(\varphi)\cdot\frac{d\log N}{dx}+\frac{\partial_1\Delta(\varphi)}{dx}+\frac{\partial_1\cdot F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_i}=o. \cdots\cdots\cdots\cdots (32)$$

Men, om med $\overset{(i)}{\Sigma}_k$ betecknas summan för $k=1,\ 2,\ldots\ldots i-1,\ i+1 \ldots\ldots n$ inses utan svårighet, att

$$\frac{\partial_1\Delta(\varphi)}{dx}=\frac{\partial\cdot\Delta(\varphi)}{dx}+\overset{(i)}{\Sigma}_k\frac{\partial\cdot\Delta(\varphi)}{dx_k}\cdot\frac{\partial x_k}{dx}$$

$$\frac{\partial_1\cdot F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_i}=\frac{\partial\cdot F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_i}+\overset{(i)}{\Sigma}_k\frac{\partial\cdot F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k}\cdot\frac{\partial x_k}{dx_i},$$

hvilket insatt i (32) gifver

$$\Delta(\varphi)\cdot\frac{d\log N}{dx}+\frac{\partial\Delta(\varphi)}{dx}+\frac{\partial\cdot F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_i}+\overset{(i)}{\Sigma}_k\cdot\frac{\partial\Delta(\varphi)}{dx_k}\cdot\frac{\partial x_k}{dx}+\overset{(i)}{\Sigma}_k\cdot\frac{\partial F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k}\cdot\frac{\partial x_k}{dx_i}=o. \ldots (33)$$

*) Om u är en funktion af x, $x_1, \ldots\ldots x_i \ldots\ldots x_n$ och $x_1, \ldots\ldots x_{i-1}$, $x_{i+1} \ldots\ldots x_n$ äro funktioner af x och x_i, mena vi med beteckningen

$$\frac{\partial_1 u}{dx}$$

partiell derivation af u i afseende på x, *icke blott* så tillvida som x explicite förekommer i u, *utan äfven* så till vida som det implicite finnes i $x_1 \ldots\ldots x_{i-1}$, $x_{i+1} \ldots\ldots x_n$.

Utaf relationen (9) erhålles

$$\frac{\partial w_1}{dx_1}dx_1 + \cdots\cdots + \frac{\partial w_1}{dx_{i-1}}dx_{i-1} + \frac{\partial w_1}{dx_{i+1}}dx_{i+1} + \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_k}dx_k + \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_n}dx_n = -\left(\frac{\partial w_1}{dx}dx + \frac{\partial w_1}{dx_i}dx_i\right),$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\frac{\partial w_{n-1}}{dx_1}dx_1 + \cdots\cdots + \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i-1}}dx_{i-1} + \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i+1}}dx_{i+1} \cdots\cdots + \frac{\partial w_{n-1}}{dx_k}dx_k + \cdots + \frac{\partial w_{n-1}}{dx_n}dx_n = -\left(\frac{\partial w_{n-1}}{dx}dx + \frac{\partial w_{n-1}}{dx_i}dx_i\right),$$

hvarur, om jag för kortheten skull sätter

$$a = \begin{vmatrix} \frac{\partial w_1}{dx_1} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial w_1}{dx_{i+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_n} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots\cdots \\ \frac{\partial w_{n-1}}{dx_1} \cdots\cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_n} \end{vmatrix} = D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dx_i}\right) \cdots\cdots\cdots \text{(34)}$$

$$A_k(i) = \begin{vmatrix} \frac{\partial w_1}{dx_1} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial w_1}{dx_{i+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial w_1}{dx}, & \frac{\partial w_1}{dx_{k+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_n} \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \frac{\partial w_{n-1}}{dx_1} \cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{k+1}}, & \frac{\partial w_{n-1}}{dx}, & \frac{\partial w_1}{dx_{k+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_n} \end{vmatrix} \cdots\cdots\cdots \text{(35)}$$

$$A'_k(i) = \begin{vmatrix} \frac{\partial w_1}{dx_1} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial w_1}{dx_{i+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial w_1}{dx_i}, & \frac{\partial w_1}{dx_{k+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_1}{dx_n} \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots\cdots \\ \frac{\partial w_{n-1}}{dx_1} \cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i-1}}, & \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{i+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial w_{n-1}}{dx_i}, & \frac{\partial w_{n-1}}{dx_{k+1}} \cdots\cdots \frac{\partial w_{n-1}}{dx_n} \end{vmatrix} \cdots\cdots\cdots \text{(36)}$$

erhålles

$$a\,dx_k = -A_k(i)dx - A_k'(i)dx_i \qquad (36\tfrac{1}{2})$$

och således

$$a\frac{\partial x_k}{dx} = -A_k(i)$$

$$a\frac{\partial x_k}{dx_i} = -A_k'(i),$$

hvilket insatt i (33) gifver

$$a\cdot\Delta(\varphi)\cdot\frac{d\cdot\log N}{dx} + a\cdot\frac{\partial\Delta(\varphi)}{dx} + a\cdot\frac{\partial\cdot F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_i}$$

$$-\overset{(i)}{\Sigma_k}\left\{A_k(i)\cdot\frac{\partial\Delta(\varphi)}{dx_k} + A_k'(i)\cdot\frac{\partial F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k}\right\} = o. \qquad (37)$$

Om nu med tillhjelp af formlerna (30) och (31) värdet på dx_k och dx_i insättes i (36½), erhålles

$$a\cdot F_{\varphi}^{(x_k)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right) = -\Delta(\varphi)A_k(i) - F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)\cdot A_k'(i),$$

hvadan genom partiell differentiering i afseende på x_k

$$A_k(i)\cdot\frac{\partial\Delta(\varphi)}{dx_k} + A_k'(i)\cdot\frac{\partial F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k} =$$

$$= -\Delta(\varphi)\cdot\frac{\partial A_k(i)}{dx_k} - F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)\cdot\frac{\partial A_k'(i)}{dx_k} - F_{\varphi}^{(x_k)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)\cdot\frac{\partial a}{dx_k} - a\cdot\frac{\partial\cdot F_{\varphi}^{(x_k)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k},$$

hvilket, om det insättes i (37) och man kommer ihog att

$$\overset{(i)}{\Sigma_k}F_{\varphi}^{(x_k)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)\cdot\frac{\partial a}{dx_k}dx = \Delta(\varphi)\cdot\overset{(i)}{\Sigma_k}\frac{\partial a}{dx_k}dx_k$$

$$= \Delta(\varphi)\cdot a\cdot d\log a - \Delta(\varphi)\cdot\frac{\partial a}{dx}dx - \Delta\varphi\cdot\frac{\partial a}{dx_i}dx_i$$

$$= \Delta(\varphi)\cdot a\cdot d\log a - \Delta(\varphi)\cdot\frac{\partial a}{dx}dx - F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)\cdot\frac{\partial a}{dx_i}dx$$

gifver

$$a\cdot\Delta(\varphi)\cdot\frac{d\log(aN)}{dx} + a\sum_{1}^{n}{}_k\cdot\frac{\partial F_{\varphi}^{(x_k)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k} + a\cdot\frac{\partial\Delta(\varphi)}{dx}$$

$$-\Delta\varphi\left\{\frac{\partial a}{dx} - \overset{(i)}{\Sigma_k}\frac{\partial A_k(i)}{dx_k}\right\} - F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right)\left\{\frac{\partial a}{dx_i} - \overset{(i)}{\Sigma_k}\frac{\partial A_k'(i)}{dx_k}\right\} = o$$

eller, emedan

$$F_{\varphi}^{(x_k)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right) = F_{\varphi}^{(x_k)}(\psi) - F_{\varphi}^{(x_k)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx}\right),$$

också

$$\left.\begin{aligned} a\cdot\Delta(\varphi)\cdot\frac{d\log(aN)}{dx}+a\sum_1^n{}_k\frac{\partial F_\varphi^{(x_k)}(\psi)}{dx_k}+a\left\{\frac{\partial\Delta\varphi}{dx}-\sum_1^n{}_k\frac{\partial\cdot F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k}\right\} \\ -\Delta\varphi\left\{\frac{\partial a}{dx}-\sum^{(i)}{}_k\frac{\partial A_k(i)}{dx_k}\right\}-F_\varphi^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)\left\{\frac{\partial a}{dx_i}-\sum^{(i)}{}_k\frac{\partial A_k'(i)}{dx_k}\right\}=o\cdot \end{aligned}\right\} \quad\ldots\ldots\ldots\ldots (38)$$

Om vi nu kalla

$$B_n=\begin{vmatrix} \frac{\partial\varphi_1}{dx}\cdots\frac{\partial\varphi_1}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial\varphi_1}{dx_{k+1}}\cdots\frac{\partial\varphi_1}{dx_n} \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \frac{\partial\varphi_n}{dx_n}\cdots\frac{\partial\varphi_n}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial\varphi_n}{dx_{k+1}}\cdots\frac{\partial\varphi_n}{dx_n} \end{vmatrix}$$

måste enligt Lemma 2

$$\Sigma(-1)^k\frac{\partial B^k}{dx_r}=\frac{\partial B_o}{dx}+\sum_1^n{}_k(-1)^k\frac{\partial B_k}{dx_k}=o\cdot$$

Men

$$\frac{\partial B_o}{dx}=\frac{\partial\Delta\varphi}{dx}$$

och för $k>o$

$$\frac{\partial B_k}{dx_k}=-(-1)^k\cdot\frac{\partial F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k}$$

hvadan

$$\frac{\partial\Delta\varphi}{dx}-\sum_1^n{}_k\frac{\partial\cdot F_\varphi^{(x_r)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx}\right)}{dx_k}=o \quad\ldots\ldots\ldots\ldots (39)$$

Kalla nu vidare

$$\mathfrak{J}_k(w_n)=\begin{vmatrix} \frac{\partial w_1}{dx_1}\cdots\frac{\partial w_1}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial w_1}{dx_{k+1}}\cdots\frac{\partial w_1}{dx_n} \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots \\ \frac{\partial w_n}{dx_1}\cdots\frac{\partial w_n}{dx_{k-1}}, & \frac{\partial w_n}{dx_{k+1}}\cdots\frac{\partial w_n}{dx_n} \end{vmatrix}\cdot$$

Då följer af Lemma 2 att

$$\sum_1^n{}_k(-1)^k\cdot\frac{\partial\mathfrak{J}_k(w_n)}{dx_k}=\frac{\partial\mathfrak{J}_o(w_n)}{dx}+\sum_1^n{}_k(-1)^k\cdot\frac{\partial\mathfrak{J}_k(w_n)}{dx_k}=o\cdot$$

Men för $w_n=x_i$ är på grund af (54) och (35)

$$\mathfrak{J}_o(x_i) = (-1)^{n+i} a$$
$$\mathfrak{J}_i(x_i) = o$$
$$\mathfrak{J}_k(x_i) = -(-1)^{n+i+k} A_k(i)$$

hvadan följer efter bortdividerandet af faktorn $(-1)^{n+i}$

$$\frac{\partial a}{dx} - \overset{(i)}{\Sigma_k} \cdot \frac{\partial A_k(i)}{dx_k} = o. \qquad (40)$$

Om man här permuterar dx och dx_i, så, emedan derigenom a blir oförändradt och $A_k(i)$ öfvergår till $A'_k(i)$, erhålles

$$\frac{\partial a}{dx_i} - \overset{(i)}{\Sigma_k} \frac{\partial A'_k(i)}{dx_k} = o. \qquad (41)$$

På grund af formlerna (39), (40) och (41) erhålles ur (38) efter bortdividerandet af a

$$\Delta\varphi \cdot \frac{d\log(aN)}{dx} + \sum_1^n{}_k \cdot \frac{\partial F_\varphi^{(x_k)}(\psi)}{dx_k} = o$$

d. v. s. till följe af Lemma 3

$$\Delta(\varphi) \cdot \frac{d\log(aN)}{dx} + \sum_1^n{}_k \cdot F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial\psi}{dx_k}\right) = o\cdot$$

Göres här

$$aN = M, \quad \text{blir} \quad N = \frac{M}{a} = \frac{M}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dx_i}\right)}$$

den faktor, som gör differential-eqvationen (31) integrabel, om M är sådant att det satisfierar

$$\Delta(\varphi) \cdot \frac{d\log M}{dx} + \sum_1^n{}_k \cdot F_\varphi^{(x_k)}\left(\frac{\partial\psi}{dx_k}\right) = o\cdot$$

H. S. B.

§ 7.

Utaf Lemma 1 följer, att

$$D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{d\alpha_i}\right) \cdot D_{n-1}\left(\frac{dx_i}{d\alpha_n}\right) = D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{d\alpha_n}\right) = 1 \qquad (41\tfrac{1}{2})$$

äfvensom af den Jacobiska satsen, utaf hvilken, såsom vi ofvan anfört, nämnde Lemma är en omedelbar följd,

$$\Delta(\varphi)\cdot D_{n-1}\left(\frac{\partial x_i}{d\alpha_n}\right)=F_{\varphi}^{(\alpha_n)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx_i}\right)$$

$$F_{\varphi}^{(x_i)}(v)\cdot D_{n-1}\left(\frac{\partial x_i}{d\alpha_n}\right)=F_{\varphi}^{(\alpha_n)}(v)\cdot$$

Med tillhjelp af dessa formler och (41½) erhålles utan svårighet

$$\frac{\Delta(\varphi)\cdot dx_i-F_{\varphi}^{(x_i)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)\cdot dx}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dx_i}\right)}=F_{\varphi}^{(\alpha_n)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx_i}\right)dx_i-F_{\varphi}^{(\alpha_n)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)dx$$

och ur theoremet I följer detta

Theorem II. *Om*

$$\left.\begin{matrix}\varphi_1,\ \varphi_2\ \ldots\ldots\ldots\ \varphi_n\\ \psi_1,\ \psi_2\ \ldots\ldots\ldots\ \psi_n\end{matrix}\right\}$$ *äro funktioner af* $x,\ x_1,\ x_2\ \ldots\ldots\ldots\ x_n$,

och man till eqvations-systemet

$$\left.\begin{matrix}d\varphi_1=\psi_1dx\\ d\varphi_2=\psi_2dx\\ \ldots\ldots\ldots\\ \ldots\ldots\ldots\\ \ldots\ldots\ldots\\ d\varphi_n=\psi_ndx\end{matrix}\right\}\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(42)$$

funnit (n−1) *integraler*

$$w_1=\alpha_1,\ w_2=\alpha_n\ \ldots\ldots\ldots\ w_{n-1}=\alpha_{n-1}$$

så är, om med tillhjelp af dessa (n−1) *eqvationer* $x_1,\ x_2\ \ldots\ldots\ x_{i-1},\ x_{i+1}\ \ldots\ldots\ x_n$ *exprimeras i* x *och* x_i

$$M\left\{F_{\varphi}^{(\alpha_n)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx_i}\right)dx_i-F_{\varphi}^{(\alpha_n)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)dx\right\}$$

en exakt differential, och den n:te *integralen till* (42)

$$\int M\left\{F_{\varphi}^{(\alpha_n)}\left(\frac{\partial\varphi}{dx_i}\right)dx_i-F_{\varphi}^{(\alpha_n)}\left(\psi-\frac{\partial\varphi}{dx}\right)dx\right\}=\text{Konst.},$$

då M *är en expression, hvilken som helst, som satisfierar eqvationen*

$$\Delta(\varphi)\cdot\frac{d\log M}{dx}+\Sigma_r F_{\varphi}^{(x_r)}\left(\frac{\partial\psi}{dx_r}\right)=o\quad\text{för}\quad r=1,\ 2\ \ldots\ldots n$$

och betydelsen af $F_{\varphi}^{(\alpha_n)}$ *och* $F_{\varphi}^{(x_r)}$ *är bestämd af formeln* (6).

§ 8.

Om i theoremet I

$$x_1,\ x_2,\ x_3 \ldots\ldots\ldots\ldots x_n$$

utbytes mot

$$y,\ y',\ y'' \ldots\ldots\ldots\ldots y^{(n-1)},$$

der såsom vanligt

$$y' = \frac{dy}{dx},\ y'' = \frac{d^2y}{dx^2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots y^{(n-1)} = \frac{d^{n-1}y}{dx^{n-1}},$$

och man antager $i = 1$, samt

$$\begin{array}{ll} \varphi_2 = y & ,\ \psi_2 = y' \\ \varphi_3 = y' & ,\ \psi_3 = y'' \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & \\ \varphi_n = y^{(n-2)}, & \psi_n = y^{(n-1)}, \end{array}$$

så blir eqvations-systemet (8) icke annat än differential-eqvationen af n:te ordningen

$$d\varphi_1 = \psi_1 dx,$$

der φ_1 och ψ_1 äro funktioner af

$$x,\ y,\ y',\ y'' \ldots\ldots\ldots\ldots y^{(n-1)}.$$

Utan svårighet inses, att

$$\Delta(\varphi) = \begin{vmatrix} \frac{\partial\varphi_1}{dy}, & \frac{\partial\varphi_1}{dy'}, & \ldots\ldots\ldots & \frac{\partial\varphi_1}{dy^{(n-2)}}, & \frac{\partial\varphi_1}{dy^{(n-1)}} \\ 1\ , & 0\ , & \ldots\ldots\ldots & 0\ , & 0 \\ 0\ , & 1\ , & \ldots\ldots\ldots & 0\ , & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0\ , & 0\ , & \ldots\ldots\ldots & 1\ , & 0 \end{vmatrix} = (-1)^{(n-1)} \cdot \frac{\partial\varphi_1}{dy^{(n-1)}}$$

$$F_\varphi^{(x_1)}\left(\psi - \frac{\partial\varphi}{dx}\right) = \begin{vmatrix} \psi - \frac{\partial\varphi}{dx}, & \frac{\partial\varphi_1}{dy'}, & \cdots\cdots & \frac{\partial\varphi_1}{dy^{(n-2)}}, & \frac{\partial\varphi_1}{dy^{(n-1)}} \\ y', & 0, & \cdots\cdots & 0, & 0 \\ y'', & 1, & \cdots\cdots & 0, & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ y^{(n-1)}, & 0, & \cdots\cdots & 1, & 0 \end{vmatrix} = (-1)^{(n-1)} \cdot \frac{\partial\varphi_1}{dy^{(n-1)}} \cdot y'$$

Äfvenså erhålles

$$F_\varphi^{(x_r)}\left(\frac{\partial\psi}{dx_r}\right) = o \quad \text{för} \quad r < n$$

$$F_\varphi^{(x_n)}\left(\frac{\partial\psi}{dx_n}\right) = (-1)^{(n-1)}\left\{\frac{\partial\psi_1}{dy^{(n-1)}} - \frac{\partial\varphi_1}{dy^{(n-2)}}\right\},$$

hvadan detta

Theorem III. *Låt φ och ψ vara tvenne funktioner af*

$$x,\ y,\ y' \cdots\cdots\cdots y^{(n-1)},$$

och låt till differential-eqvationen af n:te *ordningen*

$$d\varphi = \psi dx \quad \cdots\cdots\cdots \quad (43)$$

$(n-1)$ *särskildta första integraler hafva blifvit funne, nemligen*

$$\begin{aligned} w_1(x,\ y,\ y' \cdots\cdots y^{(n-1)}) &= \alpha_1 \\ w_2(x,\ y,\ y' \cdots\cdots y^{(n-1)}) &= \alpha_2 \\ &\cdots\cdots\cdots \\ &\cdots\cdots\cdots \\ &\cdots\cdots\cdots \\ w_{n-1}(x,\ y,\ y' \cdots\cdots y^{(n-1)}) &= \alpha_{n-1}, \end{aligned}$$

då blir, efter skedd eliminering af y', y'' $\cdots\cdots\cdots$ $y^{(n-1)}$,

$$\frac{M\frac{\partial\varphi}{dy^{(n-1)}}\{dy - y'dx\}}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dy}\right)}$$

en exakt differential, och

$$\int \frac{M\frac{\partial\varphi}{dy^{(n-1)}}\{dy - y'dx\}}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dy}\right)} = \text{Konst.}$$

kompletta integralen till (43), *om* M *är en solution, hvilken som helst, till*

$$\frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{d \log M}{dx} + \frac{\partial \psi}{dy^{(n-1)}} - \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-2)}} = o \quad \text{.................................} \quad (44)$$

eller, hvilket är detsamma, om

$$M = e^{\int dx \left\{ \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-2)}} - \frac{\partial \psi}{dy^{(n-1)}} \right\} : \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}}}.$$

Korollarium. Om φ och ψ äro sådane att

$$\frac{\partial \varphi}{dy^{(n-2)}} - \frac{\partial \psi}{dy^{(n-1)}} = o,$$

hvilket alltid inträffar då

$$\begin{aligned} &\varphi \text{ är en funktion af } x, y, y' \text{ .... } y^{(n-3)}, y^{(n-1)}, \\ &\psi \text{ .... } x, y, y' \text{ .... } y^{(n-3)}, y^{(n-2)}; \end{aligned}$$

så är tydligt, att

$$\int \frac{\partial \varphi_1}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{dy - y' dx}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dy}\right)} = \text{Konst.}$$

är kompletta integralen till (43), hvilken således i detta fall alltid kan finnas, så ofta $(n-1)$ första integraler blifvit funne.

§ 9.

Antag i föregående theorem, att

φ endast är funktion af x, $y^{(n-2)}$, $y^{(n-1)}$

och att $\psi = y^{(n-1)} \cdot f_1$, der f_1 är funktion af x, y, y' ...... $y^{(n-1)}$,

hvadan

$$\frac{\partial \psi}{dy^{(n-1)}} = f_1 + y^{(n-1)} \cdot \frac{\partial f_1}{dy^{(n-1)}};$$

antag vidare

$$M = \frac{M_1}{y^{(n-1)}};$$

då erhålles ur (44)

$$\frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{d \log M_1}{dx} - \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{dy^{(n-1)}}{dx} \cdot \frac{1}{y^{(n-1)}} + f_1 + y^{(n-1)} \cdot \frac{\partial f_1}{dy^{(n-1)}} - \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-2)}} = o$$

och med tillhjelp af (43) eller

$$\frac{d\varphi}{dx} = y^{(n-1)} \cdot f_1 = \frac{\partial \varphi}{dx} + y^{(n-1)} \cdot \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-2)}} + \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{dy^{(n-1)}}{dx}$$

äfven

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y^{(n-1)}}\right)} \cdot \frac{d \cdot \log M_1}{dy^{(n-2)}} - \frac{\partial \varphi}{dx} + \frac{\partial f_1}{d\left(\frac{1}{y^{(n-1)}}\right)} = o.$$

Vi erhålla således, om f_1 utbytes mot ψ och M_1 mot M följande

Theorem IV. Om φ är en funktion af x, $y^{(n-2)}$, $y^{(n-1)}$,
ψ är en funktion af x, y, y' ...... $y^{(n-1)}$,

och man till equationen af n:te ordningen

$$d\varphi = y^{(n-1)} \cdot \psi \cdot dx \quad \text{......} \quad (45).$$

funnit $(n-1)$ *första integraler*

$$w_1(x, y, y' \text{.........} y^{(n-1)}) = \alpha_1$$
$$w_2(x, y, y' \text{.........} y^{(n-1)}) = \alpha_2$$
$$\text{..............................}$$
$$\text{..............................}$$
$$\text{..............................}$$
$$w_{n-1}(x, y, y' \text{.........} y^{(n-1)}) = \alpha_{n-1};$$

då blir, efter skedd eliminering af $y', y'' \text{.........} y^{(n-1)}$,

$$\frac{M}{y^{(n-1)}} \cdot \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{dy - y'dx}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dy}\right)}$$

en exakt differential, och

$$\int \frac{M}{y^{(n-1)}} \cdot \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{dy - y'dx}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dy}\right)} = \text{Konst.}$$

kompletta integralen till (45), *om* M *är en solution, hvilken som helst, till*

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y^{(n-1)}}\right)} \cdot \frac{d\log M}{dy^{(n-2)}} - \frac{\partial \varphi}{dx} + \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y^{(n-1)}}\right)} = o.$$

Korollarium. Om φ och ψ äro sådane att

$$\frac{\partial \varphi}{dx} - \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y^{(n-1)}}\right)} = o,$$

hvilket inträffar, då

φ blott är en funktion af $y^{(n-2)}$, $y^{(n-1)}$
ψ .... x, y, y' ...... $y^{(n-2)}$

så är tydligt att

$$\int \frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{dy - y' dx}{y^{(n-1)} \cdot D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dy}\right)} = \text{Konst.}$$

är kompletta integralen till (45), hvilken således i detta fall alltid kan finnas, så ofta $(n-1)$ första integraler blifvit funna.

De tvenne theoremerna (III) och (IV) — och framför allt deras båda Korollarier — anse vi, till följe af deras stora generalitet, icke utan vigt och intresse för theorien om högre differential-eqvationer.

II.

§ 10.

Vi vilja nu specielt sysselsätta oss med differential-eqvationer af 2:dra ordningen, och göra fördenskull i theoremerna (III) och (IV) $n = 2$. Det är tydligt att för detta fall blir

$$\frac{\partial \varphi}{dy^{(n-1)}} \cdot \frac{1}{D_{n-1}\left(\frac{\partial w_n}{dy}\right)} = \frac{\partial \varphi}{dy'} \cdot \frac{dy'}{d\alpha'} = \frac{\partial \varphi}{d\alpha'},$$

och vi erhålla följande tvenne theoremer:

Theorem V. *Om φ och ψ äro tvenne funktioner hvilka som helst af* x, y, y′, *och man till differential-eqvationen af 2:dra ordningen*

$$\frac{d\varphi}{dx} = \psi \quad \text{......} \quad (46)$$

funnit en förste integral

$$w_1(x, y, y') = \alpha_1 \quad \text{......} \quad (47)$$

så blir, efter skedd eliminering af y′,

$$M \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1}(dy - y' dx)$$

en exakt differential och

$$\int M \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1}(dy - y' dx) = \text{Konst.}$$

kompletta integralen till (46), *om* M *är en solution hvilken som helst till*

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} \cdot \frac{d \log M}{dx} + \frac{\partial \psi}{dy'} - \frac{\partial \varphi}{dy} = o$$

eller, hvilket är detsamma

$$M = e^{\int dx \left\{ \frac{\partial \varphi}{dy} - \frac{\partial \psi}{dy'} \right\} : \frac{\partial \varphi}{dy'}}$$

Korollarium. I det fall att

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = \frac{\partial \psi}{dy'},$$

hvilket alltid inträffar om φ är en funktion af endast x och y'
och ψ .... endast x och y,

blir, om med tillhjelp af (47) y' elimineras

$$\frac{\partial \varphi_2}{d\alpha_1}(dy - y'dx)$$

en exakt differential, och

$$\int \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx) = \text{Konst.}$$

kompletta integralen till (46).

Theorem VI. *Om φ och ψ äro tvenne funktioner hvilka som helst af* x, y, y′, *och man till differential-eqvationen af 2:dra ordningen*

$$\frac{d\varphi}{dx} = y' \cdot \psi \quad \text{.......................................} \quad (48)$$

funnit en första integral

$$w_1(x, y, y') = \alpha_1; \quad \text{.......................................} \quad (49)$$

så blir, efter skedd eliminering af y′,

$$\frac{M}{y'} \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx)$$

en exakt differential och

$$\int \frac{M}{y'} \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx) = \text{Konst.}$$

kompletta integralen till (48), *om* M *är en solution, hvilken som helst, till*

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} \cdot \frac{d \log M}{dy} + \frac{\partial \varphi}{dx} - \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = o$$

eller, hvilket är detsamma

$$M = e^{\int dy \left\{ \frac{\partial \varphi}{dx} - \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} \right\} : \frac{d\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)}}$$

Korollarium. I det fall att

$$\frac{\partial\varphi}{dx} - \frac{\partial\psi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = o,$$

hvilket alltid inträffar, om φ är en funktion endast af y och y',
och ψ .... endast af x och y,

blir, om med tillhjelp af (49) y' borteliminineras,

$$\frac{1}{y'} \cdot \frac{\partial\varphi}{d\alpha^1}(dy - y'dx)$$

en exakt differential, och

$$\int \frac{1}{y'} \cdot \frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx) = \text{Konst.}$$

kompletta integralen till (48).

§ 11.

Vi skola nu applicera de här framställda theoremen V och VI på några speciella exempel.

Exempl. 1. *Att finna den kurva, hvars radius curvaturæ är en funktion hvilken som helst af radius vector.*

Problemet leder till denna differential-eqvation

$$\frac{(1+y'^2)^{3/2}}{y''} = F(x^2 + y^2) = \frac{1}{2f(x^2+y^2)}$$

eller hvilket är detsamma

$$\frac{y''}{(1+y'^2)^{3/2}} = 2f(x^2+y^2) \cdot \qquad (50)$$

För att finna kompletta integralen till denna eqvation anmärka vi först, att efter multiplikation med y' den samma kan sättas under denna form

$$-\frac{d\left(\frac{1}{\sqrt{1+y'^2}}\right)}{dx} = 2y' \cdot f(x^2+y^2),$$

hvadan, om här appliceras theoremet (VI), blir

$$\varphi = -\frac{1}{\sqrt{1+y'^2}} \quad \text{och} \quad \psi = 2f(x^2+y^2) \qquad (51)$$

och således

$$\frac{\partial\varphi}{dx} - \frac{\partial\psi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = o.$$

Allt beror således på att finna en förste integral till (50). För att finna en sådan låtom oss multiplicera (50) med $x + yy'$; hvadan

$$\frac{(x + yy')\,dy'}{(1 + y'^2)^{3/2}} = f(x^2 + y^2) \cdot d(x^2 + y^2)$$

och genom integrering

$$\frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}} = f_1(x^2 + y^2) + \alpha_1, \qquad (52)$$

då α_1 är den arbiträra konstanta och

$$f_1(z) = \int f(z)\,dz.$$

Men formlerna (51) och (52) gifva

$$\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1} = \frac{\partial\varphi}{dy'} \cdot \frac{dy'}{d\alpha_1} = \frac{y'}{x + yy'},$$

hvadan enligt Korollarium till theoremet (VI) följer att

$$\int \frac{dy - y'dx}{x + yy'} = \text{Konst.} \qquad (53)$$

är den sökta kompletta integralen till (50).

För att verkställa integreringen i (53) behöfva vi endast der insätta värdet på y', taget ur (52), nemligen, om vi skrifva f_2 i stället för $f_1(x^2 + y^2) + \alpha_1$

$$y' = \frac{xy \pm f_2 \cdot p}{x^2 - f_2^2},$$

då för korthetens skull sättes

$$p = \sqrt{x^2 + y^2 - f_2^2}. \qquad (54)$$

Häraf erhålles

$$x + yy' = \frac{p(p \cdot x \pm f_2 y)}{x^2 - f_2^2}$$

och kompletta integralen blifver

$$\int \frac{(x^2 - f_2^2)dy - (xy \pm f_2 p)dx}{p(px \pm f_2 y)} = \text{Konst.} \qquad (55)$$

Om täljare och nämnare här multipliceras med

$$px \mp f_2 y$$

erhålles med fästadt afseende på (54), efter bortdividerandet af faktorn $x^2 - f^2$,

$$\int \frac{(px \mp f_2 \cdot y)dy - (py \mp f_2 \cdot x)dx}{p(x^2 + y^2)} = \text{Konst.}$$

d. v. s.

$$\int \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2} \pm \tfrac{1}{2} \int \frac{f_2}{\sqrt{x^2 + y^2 - f_2^2}} \cdot \frac{d(x^2 + y^2)}{x^2 + y^2} = \text{Konst.}$$

d. v. s. kompletta integralen till (50) blir

$$Arctg\, \frac{y}{x} \pm F(x^2 + y^2) = \alpha_2,$$

då för kortheten skull sättes

$$\int \frac{(f_1(z) + \alpha_1)dz}{2z\sqrt{z - (f_1(z) + \alpha_1)^2}} = F(z),$$

och α_1 och α_2 äro de arbiträra konstanterna.

§ 13.

Exempl. 2. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{yy''}{ry'^2} = \frac{c + (y')^{\frac{1}{r} - 1} \cdot F(z)}{c + my^{1-r}}, \qquad (56)$$

der

$$z = \frac{ax + ny^{1-r}}{c + my^{1-r}},$$

och a, c, m, n *och* r *äro konstanter hvilka som helst.*

Genom att multiplicera med

$$\frac{(r-1) \cdot (y')^{2-\frac{1}{r}} \cdot y^{-r}}{c + my^{1-r}}$$

kan formeln (56) sättas under denna form

$$\frac{d\left(\frac{(y')^{1-\frac{1}{r}}}{m + cy^{r-1}}\right)}{dx} = y' \cdot \frac{(r-1)y^{-r}}{(c + my^{1-r})^2} \cdot F\left(\frac{ax + ny^{1-r}}{c + my^{1-r}}\right),$$

hvadan, om man vill använda theoremet VI,

$$\varphi = \frac{(y')^{1-\frac{1}{r}}}{m + cy'^{r-1}} \quad \text{och} \quad \psi = \frac{(r-1)y^{-r}}{(c + my^{1-r})^2} \cdot F\left(\frac{ax + ny^{1-r}}{c + my^{1-r}}\right), \quad \ldots\ldots (57)$$

och således

$$\frac{\partial \varphi}{dx} - \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = o.$$

Häraf följer enligt Korollarium till theoremet VI att, om jag blott kan finna en förste integral till (56), kompletta integralen till densamma erhålles genom vanlig qvadratur.

För att nu finna en sådan förste integral, differentiera vi z och sätta för korthetens skull

$$\frac{dz}{dx} = \frac{a(c + my^{1-r}) + (1-r)\,y^{-r}\,y'(cn - amx)}{(c + my^{1-r})^2} = B. \quad \ldots\ldots (58)$$

Låtom oss skrifva eqvationen (56) under denna form

$$(y')^{-\frac{1}{r}} \cdot \left(\frac{yy''}{ry'}(c + my^{1-r}) - cy'\right) = F(z)$$

och multiplicera densamma med

$$Bdx = dz;$$

då erhålles

$$B(y')^{-\frac{1}{r}} \cdot \left(\frac{yy''}{ry'}(c + my^{1-r}) - cy'\right)dx = F(z)dz. \quad \ldots\ldots (59)$$

Kalla för korthetens skull

$$P = \frac{y^{1-r} \cdot y'(cn - amx) + ay(c + my^{1-r})}{(c + my^{1-r}) \cdot (y')^{\frac{1}{r}}}.$$

Genom differentiering erhålles på grund af (58)

$$\frac{dP}{dx} = B \cdot (y')^{-\frac{1}{r}}\left\{cy' - \frac{yy''}{ry'}(c + my^{1-r})\right\},$$

hvilket jemfördt med (59) gifver

$$dP = -F(z)dz,$$

och, om jag sätter

$$\int F(z)dz = -\mathrm{F}(z),$$

genom integrering och insättning af värdet på P,

$$\frac{y^{1-r} \cdot y'(cn - amx) + ay(c + my^{1-r})}{(c + my^{1-r}) \cdot (y')^{\frac{1}{r}}} = \mathrm{F}(z) + \alpha_1 \quad \ldots\ldots (60)$$

hvilket är den sökta förste integralen till (56).

Nu gifver Korollariet till Theoremet VI kompletta integralen till (56)

$$\int \frac{1}{y'} \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx) = \alpha_2$$

d. v. s., emedan med tillhjelp af (57) och (60)

$$\frac{\partial \varphi}{d\alpha_1} = \frac{\partial \varphi}{dy'} \cdot \frac{\partial y'}{d\alpha_1} = \frac{(1-r)y'}{ay^r(c + my^{1-r}) + (1-r) \cdot y'(cn - amx)},$$

kompletta integralen till (56) blir

$$u = \int \frac{dy - y'dx}{ay^r(c + my^{1-r}) + (1-r) \cdot y'(cn - amx)} = \alpha_2, \quad \text{.............................(61)}$$

då α_2 är en arbiträr konstant.

För att verkställa denna integration, låtom oss sätta

$$T = \log[(c + my^{1-r})(cn - amx)], \quad \text{...(62)}$$

hvadan

$$T + \alpha_2 = u + \log[(c + my^{1-r})(cn - amx)],$$

och genom differentiering

$$\frac{du}{dx} = \frac{dT}{dx} + \frac{m[a(c + my^{1-r}) - (1-r)(cn - amx) \cdot y^{-r} \cdot y']}{(c + my^{1-r}) \cdot (cn - max)},$$

hvilket äfven kan skrifvas under denna form

$$\frac{du}{dx} = \frac{dT}{dx} + \frac{m[a(c + my^{1-r}) + (1-r)(cn - amx) \cdot y^{-r} \cdot y']}{(c + my^{1-r})(cn - max)} \cdot \frac{a(c + my^{1-r}) - (1-r)(cn - amx) \cdot y^{-r} \cdot y'}{a(c + my^{1-r}) + (1-r)(cn - max) \cdot y^{-r} \cdot y'},$$

eller, om jag för korthetens skull sätter

$$\sigma = \frac{cn - max}{c + my^{1-r}},$$

äfven

$$du = dT - \frac{d\sigma}{\sigma} \cdot \frac{a - (1-r)\sigma \cdot y^{-r} \cdot y'}{a + (1-r)\sigma \cdot y^{-r} \cdot y'}. \quad \text{.......................................(63)}$$

Men den funna första integralen (60) kan äfven sättas under denna form

$$a + y^{-r} \cdot y' \cdot \sigma = (y^{-r} \cdot y')^{\frac{1}{r}} \cdot \{F\left(\frac{n - \sigma}{m}\right) + \alpha_1\},$$

hvarur, genom solution kan finnas

$$y^{-r} \cdot y' = f(\sigma, \alpha_1),$$

hvilket insatt i (63) gifver

$$du = dT + \frac{d\sigma}{\sigma} - \frac{2a}{a + (1-r) \cdot \sigma \cdot f(\sigma, \alpha_1)} \cdot \frac{d\sigma}{\sigma},$$

och genom integrering, om jag för korthetens skull sätter

$$F_1(\sigma, \alpha_1) = \int \frac{1}{a + (1-r)\cdot\sigma\cdot f(\sigma, \alpha_1)}\cdot\frac{d\sigma}{\sigma},$$

slutligen med tillhjelp af (62)

$$\log(cn - amx) - aF_1\left(\frac{cn - amx}{c + my^{1-r}}, \alpha_1\right) = \alpha_2,$$

hvilket är kompletta integralen till (56) med de två arbiträra konstanterna α_1 och α_2.

§ 14.

Exempl. 3. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{2y\cdot y''}{ry'^2} = 1 + \frac{ax + b + cz}{\sqrt{(ax+b)^2 + 2cz\,(ax+m) + c^2z^2}}, \qquad (64)$$

då för korthetens skull sättes

$$z = y^{1-r},$$

och a, b, c, m, r *äro konstanter hvilka som helst.*

Kalla för korthetens skull

$$R + ax + b - cz = \sqrt{(ax+b)^2 + 2cz(ax+m) + c^2z^2}, \qquad (65)$$

hvadan utan svårighet erhålles

$$(R - 2cz)(R + 2ax + 2b) = 2c(m - b)\cdot z, \qquad (66)$$

och, om man tager logarithmerna å ömse sidor och derefter differentierar,

$$\frac{\frac{dR}{dx} - 2c(1-r)y^{-r}\cdot y'}{R - 2cz} + \frac{\frac{dR}{dx} + 2a}{R + 2ax + 2b} = \frac{(1-r)\cdot y'}{y},$$

d. v. s. efter verkställda reduktioner

$$\frac{dR}{dx} = (1-r)\cdot\frac{y'}{y}\cdot R - \frac{R - 2cz}{R + 2ax + 2b}\cdot\left(\frac{dR}{dx} + 2a\right)$$

eller, hvilket är detsamma

$$\left(\frac{dR}{dx} + 2a\right)\left(1 + \frac{R - 2cz}{R + 2ax + 2b}\right) = \frac{2ay + (1-r)\cdot y'\cdot R}{y}. \qquad (67)$$

Differential-eqvationen (64) kan äfven sättas under denna form

$$\frac{2yy''}{ry'^2} = 1 + \frac{ax+b+cz}{R+ax+b-cz} = \frac{R+2ax+2b}{R+ax+b-cz}, \quad\ldots\ldots (68)$$

hvadan

$$\frac{ry'^2}{yy''} = 1 + \frac{R-2cz}{R+2ax+2b},$$

hvilket insatt i (67) gifver

$$\frac{y'\left(2a+\frac{dR}{dx}\right)+R\cdot y''}{2ay+R\cdot y'} = \frac{y''}{r\cdot y'}$$

och genom integrering

$$2ay + R\cdot y' = \alpha_1 (y')^{\frac{1}{r}}, \quad\ldots\ldots (69)$$

der α_1 är en arbiträr konstant. Formeln (69) är en förste integral till eqvationen (64).

Låtom oss nu skrifva eqvationen (68), hvilken är densamma som (64), under denna form

$$-\frac{d\left(\frac{1}{y'}\right)}{dx} = \frac{r}{2y}\cdot\frac{R+2ax+2b}{R+ax+b-cz} \quad\ldots\ldots (70)$$

och låtom oss för att finna kompletta integralen, applicera theoremet V. Då synes omedelbart att

$$\varphi = -\frac{1}{y'} \quad \text{och} \quad \psi = \frac{r}{2y}\cdot\frac{R+2ax+2b}{R+ax+b-cz},$$

hvaraf följer att

$$\frac{\partial\varphi}{dy} - \frac{\partial\psi}{dy'} = o.$$

Under sådane omständigheter lärer oss korollariet till theoremet V, att efter elimineringen af y'

$$\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx)$$

måste vara en exakt differential, och

$$\int\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx) = \alpha_2$$

kompletta integralen till (64). Men med tillhjelp af (69) och (70) erhålles

$$\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1} = \frac{\partial\varphi}{dy'}\cdot\frac{\partial y'}{d\alpha_1} = -\frac{r\cdot(y')^{\frac{1}{r}-1}}{2ay+(1-r)y'\cdot R},$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(dy - y'dx) = -\frac{r(y')^{\frac{1}{r}-1}(dy-y'dx)}{2ay+(1-r)\cdot y'\cdot R}. \quad\ldots\ldots (70\tfrac{1}{2})$$

Då nu derjemte formeln (69), hvilken äfven kan skrifvas sålunda

$$y' \cdot y^{-r} \cdot y^{r-1} \cdot R = \alpha_1 \cdot (y' \cdot y^{-r})^{\frac{1}{r}} - 2a, \quad \text{(71)}$$

gifver genom solvering $y' \cdot y^{-r}$ exprimeradt i $y^{r-1} \cdot R$, d. v. s.

$$y' \cdot y^{-r} = \varpi(y^{r-1} \cdot R,\ \alpha) = \varpi, \quad \text{(72)}$$

hvadan

$$(y')^{\frac{1}{r}} = y \cdot (\varpi)^{\frac{1}{r}}, \quad \text{(73)}$$

och således med tillhjelp af (71)

$$y' \cdot R = y\left(\alpha_1(\varpi)^{\frac{1}{r}} - 2a\right), \quad \text{(73½)}$$

blir på grund af (70½), (71) och (72) den sökta kompletta integralen, efter bortkastandet af faktorn r,

$$\int \frac{dx - \frac{y^{-r}}{\varpi}\,dy}{(1-r)\alpha_1 + 2ra(\varpi)^{-\frac{1}{r}}} = \alpha_2.$$

Om vi då för korthetens skull kalla

$$\int \frac{dx}{(1-r)\alpha_1 + 2ra \cdot (\varpi)^{-\frac{1}{r}}} = F(x,\ y,\ \alpha_1) = F, \quad \text{(74)}$$

(integralen tagen som om x vore ensam variabel,) blir på grund af kända methoder kompletta integralen till (64)

$$F(x,\ y,\ \alpha_1) - \int \frac{\partial F}{dy} + \frac{y^{-r}}{\varpi\left(\overline{1-r} \cdot \alpha_1 + 2ar(\varpi)^{-\frac{1}{r}}\right)}\,dy = \alpha_2$$

då α_1 och α_2 äro de två arbiträra konstanterna.

Att termen under integrationstecknet

$$\frac{y^{-r}}{\varpi\left(\overline{1-r} \cdot \alpha_1 + 2ar(\varpi)^{-\frac{1}{r}}\right)} + \frac{\partial \cdot F}{dy} = Q$$

är blott en funktion af y, är ganska lätt att bevisa. Ty genom att differentiera i afseende på x erhålles

$$\frac{\partial Q}{dx} = y^{-r} \cdot \frac{\partial\left(\dfrac{1}{(1-r)\alpha_1\varpi + 2ar(\varpi)^{1-\frac{1}{r}}}\right)}{dx} + \frac{\partial^2 \cdot F}{dxdy}$$

d. v. s. på grund af (74)

$$\frac{\partial Q}{dx} = -\frac{(1-r) \cdot \frac{\varpi'}{y} \cdot \frac{\partial R}{dx}\left(\alpha_1 - 2a(\varpi)^{-\frac{1}{r}}\right) - 2ay^{r-1} \cdot (\varpi)^{1-\frac{1}{r}} \cdot \varpi'\left(\frac{\partial R}{dy} + (r-1) \cdot \frac{R.}{y}\right)}{(\varpi)^2\left((1-r)\alpha_1 + 2ar(\varpi)^{-\frac{1}{r}}\right)^2}. \quad \text{(75)}$$

Men ur (73½) och (73) erhålles

$$\alpha_1 - 2a(\varpi)^{-\frac{1}{r}} = \frac{y'}{y} \cdot R \cdot (\varpi)^{-\frac{1}{r}} = (y')^{1-\frac{1}{r}} \cdot R,$$

$$y^{r-1} \cdot (\varpi)^{1-\frac{1}{r}} = (y')^{1-\frac{1}{r}}.$$

Detta insatt i (75) gifver

$$\frac{\partial Q}{dx} = -\frac{(y')^{1-\frac{1}{r}} \cdot \varpi' \left\{(1-r) \cdot R \cdot \frac{\partial R}{dx} - 2ay \cdot \frac{\partial R}{dy} + (1-r) \cdot 2aR\right\}}{y \cdot (\varpi)^2 \left(\overline{1-r} \cdot \alpha_1 + 2ar \cdot (\varpi)^{-\frac{1}{r}}\right)^2}. \quad \text{.............. (75½)}$$

Genom att partiellt differentiera (66) i afseende på x och y erhålles

$$\frac{\partial R}{dx} = -\frac{a(R - 2cz)}{R + ax + b - cz},$$

$$2y \cdot \frac{\partial R}{dy} = \frac{(1-r) \cdot R(R + 2ax + 2b)}{R + ax + b - cz},$$

hvilket insatt i (75½) gifver

$$\frac{\partial Q}{dx} = 0,$$

och således är Q oberoende af x, eller hvilket är detsamma, endast en funktion af y.

§ 15.

Exempl. 4. *Att finna kompletta integralen till Differential-eqvationen*

$$\frac{y''}{(a + 2by' + cy'^2)^{3/2}} = 2f(z), \quad \text{..............................(76)}$$

der för korthetens skull

$$Z = ax^2 + 2bxy + cy^2 + 2ex + 2fy + g. \quad \text{..............................(77)}$$

Låtom oss sätta

$$K^2 = ac - b^2, \quad \text{..............................(78)}$$

$$F(z) = \int f(z)dz, \quad \text{..............................(79)}$$

och låt m och n vara sådane att

$$\left.\begin{aligned} am + bn &= e \\ bm + cn &= f. \end{aligned}\right\} \quad \text{..............................(80)}$$

Genom att multiplicera (76) med

$$2dx(ca + by')x + (b + cy')y + f \cdot y' + e) = dz$$

erhålles genom integrering

$$\frac{xy' - y + my' - n}{\sqrt{a + 2by' + cy'^2}} = F(z) + \alpha_1, \quad \text{(81)}$$

hvilket, då α_1 är en arbiträr konstant, gifver en förste integral till (76).

Men (76) kan äfven skrifvas under denna form

$$\frac{d\left(\frac{a + by'}{\sqrt{a + 2by' + cy'^2}}\right)}{dx} = y' \cdot 2K^2 \cdot f(z), \quad \text{(82)}$$

hvadan, om man för att finna kompletta integralen vill använda theoremet VI, blir

$$\varphi = \frac{a + by'}{\sqrt{a + 2by' + cy'^2}}, \qquad \psi = 2 \cdot K^2 \cdot f(z), \quad \text{(82½)}$$

och således

$$\frac{\partial \varphi}{dx} - \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = 0.$$

Med iakttagande af (81) och (82½) erhålles

$$\frac{\partial \varphi}{d\alpha_1} = \frac{\partial \varphi}{dy'} \cdot \frac{\partial y'}{d\alpha_1} = \frac{K^2 \cdot y'}{x(a + by') + y(b + cy') + fy' + e}.$$

Af Koroll. till theoremet VI följer att kompletta integralen till (76) blir efter bortkastande af faktorn K^2

$$\int \frac{dy - y'dx}{x(a + by') + y(b + cy') + fy' + e} = \alpha_2 \quad \text{(83)}$$

och vi gå nu att verkställa den här tecknade integreringen.

Emedan med fästadt afseende på (80)

$$d \cdot Arctg\, \frac{bx + cy + f}{K(x + m)} = \frac{K\{(x + m)dy - (y + n)dx\}}{ax^2 + 2bxy + cy^2 + 2fy + 2ex + fn + em}$$

och således

$$Arctg\, \frac{bx + cy + f}{K(x + m)} = K \cdot \int \frac{(x + m)dy - (y + n)dx}{ax^2 + 2bxy + cy^2 + 2fy + 2ex + fn + em} \quad \text{(83½)}$$

så, om man multiplicerar (83) med K och derifrån subtraherar (83½), erhålles

$$Arctg\, \frac{bx + cy + f}{K(x + m)} + K\int\left(\frac{dy - y'dx}{x(a + by') + y(b + cy') + fy' + e} - \right.$$

$$\left. - \frac{(x + m)dy - (y + n)dx}{ax^2 + 2bxy + cy^2 + 2fy + 2ex + fn + em}\right) = \alpha_2$$

hvadan, om bråken under integrationstecknet göras liknämniga, erhålles med fästadt afseende på (77)

$$Arctg\,\frac{bx + cy + f}{K(x + m)} - \tfrac{1}{2}\int\frac{dz}{z - g + fn + em}\cdot\frac{1}{B} = \alpha_2, \qquad (84)$$

då för korthetens skull sättes

$$B = \frac{x(a + by') + y(b + cy') + f\cdot y' + e}{K(xy' - y + my' - n)} \qquad (85)$$

Utur (85) erhålles med tillhjelp af (80)

$$B^2 + 1 = \frac{z - g + fn + em}{K^2\left(\frac{xy' - y + my' - n}{\sqrt{a + 2by' + cy'^2}}\right)^2}$$

d. v. s. med tillhjelp af (81)

$$B^2 + 1 = \frac{z - g + fn + em}{K^2(F(z) + \alpha_1)^2},$$

hvadan

$$\frac{1}{B} = \pm\frac{K(F(z) + \alpha_1)}{\sqrt{z - g + fn + em - K^2(F(z) + \alpha_1)^2}}.$$

Detta insatt i (84), om jag för korthetens skull sätter

$$\mathfrak{F}_1(z, \alpha_1) = \int\frac{dz}{z - g + fn + em}\cdot\frac{F(z) + \alpha_1}{\sqrt{z - g + fn + em - K^2(F(z) + \alpha_1)^2}},$$

gifver kompletta integralen till (76)·

$$Arctg\,\frac{bx + cy + f}{K(x + m)} \pm \frac{K}{2}\,\mathfrak{F}_1(ax^2 + 2bxy + cy^2 + 2fy + 2ex + g, \quad \alpha_1) = \alpha_2,$$

der K och m äro gifna förmedelst (78) och (80) samt α_1 och α_2 äro de två arbiträra konstanterna.

§ 16.

I en memoire af LIOUVILLE: "*Remarques sur une classe d'équations différentielles*", som finnes införd i *Journal des Math. pures et appl. Tom. XIV pag. 225*, lyckas det den illustra författaren genom ganska ingeniösa substitutioner, att hos eqvationen af 3:dje ordningen

$$\frac{d\cdot\varphi(z)\cdot\frac{d^2z}{dx^2}}{dx} = f(z)\cdot F\left(\varphi(z)\cdot\frac{d^2z}{dx^2}\right)$$

framvisa en förut icke känd egenskap, den nemligen, (se pag. 231) *"que l'intégrale complète est toujours facile à obtenir par quadratures dès qu'on donne une seule intégrale première"*. Men både denna eqvation, och den ännu generellare, hvilken författaren i slutet af sin memoire omnämner, äro blott speciella fall af en ganska vidsträckt grupp af differential-eqvationer af 3:dje ordningen, hvilka ega samma märkvärdiga egenskap.

Det är sedan gammalt kändt, att differential-eqvationer af 2:dra ordningen, *der den oberoende variabla saknas*, icke medföra andra svårigheter vid integreringen, än dem som förekomma vid integreringen af differential-eqvationer af 1:sta ordningen. Vi skola nu visa, att det, analogt härmed, äfven finnes en stor klass dylika (der den oberoende variablen saknas) differential-eqvationer af 3:dje ordningen, för hvilkas kompletta integrering man endast — liksom fallet är med eqvationer af 2:dra ordningen — behöfver känna *en* förste integral.

Låtom oss för detta ändamål i theoremerna V och VI betrakta x såsom en funktion af t och göra

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d^2x}{dt^2}$$

hvadan

$$\sqrt{2y} = \frac{dx}{dt}.$$

Då erhålles, om man sedermera efter gjorda substitutioner i stället för t sätter x och i stället för x, x'_t, x''_t sätter y, y', y'' (der y' och y'' såsom vanligt betyda

$$y' = \frac{dy}{dx}, \quad \text{och} \quad y'' = \frac{dy'}{dx}\Big),$$

följande tvenne ganska märkvärdiga theoremer:

Theorem VII. *Om* $\varphi(\mathrm{y}, \mathrm{y}', \mathrm{y}'')$ *och* $\psi(\mathrm{y}, \mathrm{y}', \mathrm{y}'')$ *äro tvenne funktioner, hvilka som helst, af* $\mathrm{y}, \mathrm{y}', \mathrm{y}''$, *och man har till en differential-eqvation af 3:dje ordningen*

$$\frac{d \cdot \varphi(y, y' y'')}{dx} = \cdot\, \psi(y, y', y'') \qquad (86)$$

funnit en förste integral

$$w_1(y, y', y'') = \alpha_1 \qquad (87)$$

der α_1 *är den arbiträra konstanten; då blir, efter skedd eliminering af* y'',

$$M \cdot \frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(y'dy' - y''dy)$$

en exakt differential, och

$$\int M \cdot \frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(y'dy' - y''dy) = \text{Konst.} \qquad (87\tfrac{1}{2})$$

en andre integral till eqvationen (86), *då med* M *menas en solution, hvilken som helst, till eqvationen*

$$\frac{\partial\varphi}{dy''}\cdot\frac{d\log M}{dx}-\frac{\partial\varphi}{dy'}+\frac{\partial\psi}{dy''}=o$$

eller, hvilket är detsamma, då

$$M=e^{\int dx\left(\frac{\partial\varphi}{dy'}-\frac{\partial\psi}{dy''}\right):\frac{\partial\varphi}{dy''}}.$$

Korollarium. Om φ och ψ äro sådane, att

$$\frac{\partial\varphi}{dy'}=\frac{\partial\psi}{dy''},$$

hvilket alltid inträffar, om φ endast är funktion af y och y''
och ψ endast .... af y och y',

blir, efter skedd eliminering af y'',

$$\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(y'dy'-y''dy)$$

en exakt differential, och

$$\int\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(y'dy'-y''dy)=\text{Konst.}$$

en andre integral till eqvationen (86).

Ur formeln ($87\frac{1}{2}$) erhålles

$$F(y,\, y',\, \alpha_1)=\alpha_2$$

som solverad i afseende på y' gifver

$$y'=\frac{dy}{dx}=f(y,\,\alpha_1,\,\alpha_2),$$

hvadan kompletta integralen till (86) blir

$$x+\alpha_3=\int\frac{dy}{f(y,\,\alpha_1,\,\alpha_2)}$$

med sina 3 arbiträra konstanter α_1, α_2, α_3.

Theorem VIII. *Om* $\varphi(y, y', y'')$ *och* $\psi(y, y', y'')$ *äro funktioner, hvilka som helst, af* y, y', y'', *och man har till en differential-eqvation af 3:dje ordningen*

$$\frac{d\varphi(y,\, y',\, y'')}{dx}=y''\cdot\psi(y,\, y',\, y'') \quad \text{.......................} (88)$$

funnit en förste integral

$$w_1(y,\, y',\, y'')=\alpha_1 \quad \text{.......................} (89)$$

så blir, efter verkställd eliminering af y'',

$$\frac{M}{y''}\cdot\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1}(y'dy'-y''dy)$$

en exakt differential, och

$$\int \frac{M}{y''} \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1} \{y' dy' - y'' dy\} = \text{Konst.} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (90)$$

en andre integral till (88), *som låter sig finnas förmedelst vanlig qvadratur, då med* M *menas en solution, hvilken som helst, till eqvationen*

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y''}\right)} \cdot \frac{d \log M}{dy'} - y' \cdot \frac{\partial \varphi}{dy} + \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y''}\right)} = o$$

eller, hvilket är detsamma, då

$$M = e^{\int dy' \left(y' \cdot \frac{\partial \varphi}{dy} - \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y''}\right)} \right) : \frac{d\varphi}{d\left(\frac{1}{y''}\right)}}. \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (91)$$

Korollarium. Om φ och ψ äro sådane, att

$$y' \cdot \frac{\partial \varphi}{dy} - \frac{\partial \psi}{d\left(\frac{1}{y''}\right)} = o,$$

hvilket alltid inträffar om φ endast är funktion af y' och y''
och ψ endast .... y och y',

blir, efter skedd eliminering af y'',

$$\frac{1}{y''} \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1} (y' dy' - y'' dy)$$

en exakt differential, och

$$\int \frac{1}{y''} \cdot \frac{\partial \varphi}{d\alpha_1} (y' dy' - y'' dy) = \text{Konst.}$$

en andre integral till eqvationen (88), hvilken alltid låter sig finna förmedelst vanlig qvadratur.

Ur formeln (90) erhålles

$$F(y, y', \alpha_1) = \alpha_2$$

hvilken solverad i afseende på y' gifver

$$y' = \frac{dy}{dx} = f(y, \alpha_1, \alpha_2),$$

hvadan kompletta integralen till (88) blir

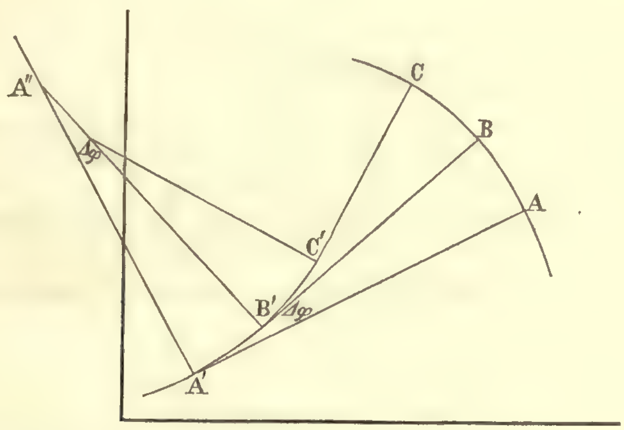
$$x + \alpha_3 = \int \frac{dy}{f(y, \alpha_1, \alpha_2)}$$

der α_1, α_2, α_3 äro de 3 arbiträra konstanterna.

§ 17.

Låtom oss nu applicera föregående theorem på följande

Exempel: *Att finna en sådan kurva, der för hvarje punkt produkten af ordinatan, subtangenten och developpatans radius curvaturæ är en funktion hvilken som helst af normalen.*



Låt

A B C vara den sökta kurvan

A'B'C' » dess developpata

$$A\,A' = \varrho = \frac{(1+y'^2)^{3/2}}{y''} = \text{kurvans radius curvaturæ} \quad \text{(92)}$$

$$A'A'' = \varrho_1 = \lim \frac{A'B'}{\Delta\varphi} = \frac{d\varrho}{d\varphi} = \text{developpatans radius curvaturæ} \quad \text{(93)}$$

$$v = y\sqrt{1+y'^2} = \text{kurvans normal.} \quad \text{(94)}$$

Problemet leder till denna eqvation

$$\frac{y^2}{y'} \cdot \varrho_1 = f(v) \quad \text{(95)}$$

eller, hvilket är detsamma,

$$\frac{\varrho_1}{\varrho} = \frac{y'}{\varrho \cdot y^2} \cdot f(v). \quad \text{(96)}$$

Men emedan enligt (93)

$$\frac{\varrho_1}{\varrho} = \frac{d\varrho}{\varrho d\varphi} = \frac{d\varrho}{ds} = 3y' - \frac{y'''}{(y'')^2}\cdot(1+y'^2) = \frac{d\left(y+\frac{1+y'^2}{y''}\right)}{dx},$$

kan (96) äfven skrifvas under denna form

$$\frac{d\left(y+\frac{1+y'^2}{y''}\right)}{dx} = \frac{y'}{\varrho y^2}\cdot f(v) = y''\cdot\frac{y'}{\sqrt{1+y'^2}}\cdot\frac{f(v)}{v^2}$$

d. v. s.

$$\frac{d\left(y+\frac{1+y'^2}{y''}\right)}{dx} = y''\cdot yy'\cdot\frac{f(v)}{v^3}. \qquad\text{.......... (97)}$$

Vidare är enligt (94)

$$y+\frac{1+y'^2}{y''} = \frac{vdv}{yy'y''dx},$$

och, om (97) härmed multipliceras, erhålles

$$\left(y+\frac{1+y'^2}{y''}\right)d\left(y+\frac{1+y'^2}{y''}\right) = \frac{f(v)}{v^2}\,dv,$$

hvadan, om med α_1 betecknas en arbiträr konstant, och för korthetens skull sättes

$$\int\frac{f(v)}{v^2}\,dv = \tfrac{1}{2}F(v), \qquad\text{.......... (98)}$$

genom integrering erhålles

$$y+\frac{1+y'^2}{y''} = \sqrt{F(v)+\alpha_1} \qquad\text{.......... (99)}$$

Sedan vi sålunda funnit en första integral till eqvationen (95), ger formen på (97) anledning att med tillhjelp af theoremet VIII söka finna kompletta integralen. Vi hafva här

$$\varphi(y, y', y'') = y+\frac{1+y'^2}{y''} = \sqrt{F(v)+\alpha_1}$$

$$\psi(y, y', y'') = \frac{yy'\cdot f(v)}{v^3},$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = 1;\quad \frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y''}\right)} = 1+y'^2;\quad \frac{\partial\psi}{d\left(\frac{1}{y''}\right)} = o.$$

Emedan således formeln (91) gifver

$$M = \sqrt{1+y'^2}$$

och man derjemte har

$$\frac{\partial\varphi}{d\alpha_1} = \frac{1}{2\sqrt{F(v)+\alpha_1}},$$

lärer oss nämnde theorem att

$$\int \frac{\sqrt{1+y'^2}}{y''\sqrt{F(v)+\alpha_1}}(y'dy' - y''dy) = \alpha_2 \quad \text{(100)}$$

är en andre integral till (95). Utan svårighet låter den tecknade integreringen verkställa sig, ty med tillhjelp af (99) erhålles ur (100)

$$\alpha_2 = \int \frac{\sqrt{F(v)+\alpha_1} - y}{\sqrt{F(v)+\alpha_1}} \left\{ \frac{y'dy'}{\sqrt{1+y'^2}} - \frac{\sqrt{1+y'^2}\cdot dy}{\sqrt{F(v)+\alpha_1} - y} \right\}$$

d. v. s.

$$\alpha_2 = \sqrt{1+y'^2} - \int \frac{1}{\sqrt{F(v)+\alpha_1}} \left\{ \frac{yy'dy'}{\sqrt{1+y'^2}} + \sqrt{1+y'^2}\cdot dy \right\},$$

och på grund af (94)

$$\alpha_2 = \frac{v}{y} + \int \frac{dv}{\sqrt{F(v)+\alpha_1}},$$

hvarur, om för korthetens skull sättes

$$\int \frac{dv}{\sqrt{F(v)+\alpha_1}} = \mathfrak{F}_1(v, \alpha_1),$$

erhålles slutligen denna form på andre integralen till (95)

$$\frac{v}{y} = \mathfrak{F}_1(v, \alpha_1) + \alpha_2.$$

Låt nu v sökas ur denna eqvation; om vi då erhålla

$$v = \varpi(y, \alpha_1, \alpha_2) = \varpi,$$

hvadan

$$\sqrt{1+y'^2} = \frac{\varpi}{y} \quad \text{eller} \quad \frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{\varpi^2 - y^2}}{y},$$

blir slutligen kompletta integralen till (95)

$$x + \alpha_3 = \int \frac{y\,dy}{\sqrt{(\varpi(y, \alpha_1, \alpha_2))^2 - y^2}}$$

med de 3 arbiträra konstanterna $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$.

III.

§ 18.

Låt

$$\varphi(x,\ y,\ y') = o \text{ .... } (101)$$

vara en differential-eqvation af första ordningen, hvilken alltid kan betraktas såsom ett speciellt fall af

$$\varphi(x,\ y,\ y') = \alpha$$

för $\alpha = o$. Denna formel differentierad gifver

$$\frac{d\varphi}{dx} = o.$$

Emedan här

$$\frac{\partial\varphi}{d\alpha} = 1,$$

lära oss theoremerna V och VI att, om med tillhjelp af (101) y' elimineras, så väl

$$M(dy - y'dx),$$

som

$$\frac{M_1}{y'}(dy - y'dx)$$

äro exakta differentialer, om

$$M = e^{\int dx \left(\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'}\right)}$$

$$M_1 = e^{\int dy \left(\frac{\partial\varphi}{dx} : \frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)}\right)}.$$

Vi hafva således för integreringen af differential-eqvationen af första ordningen följande tvenne theoremer.

Theorem IX. *Om*

$$\varphi(x,\ y,\ y') = o \text{ .... } (102)$$

är en differential-eqvation af första ordningen och man kan finna en sådan funktion M *af* **x, y, y′** *att*

$$M = e^{\int dx\left(\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{d\varphi}{dy'}\right)} \quad \text{.......(103)}$$

så är

$$M(dy - y'dx) \quad \text{.......(104)}$$

en exakt differential, och elimineringen af y′ *mellan* (102) *och*

$$\int M(dy - y'dx) = \text{Konst.}$$

gifver generella integralen till (102).

Theorem X. *Om*

$$\varphi(x,\, y,\, y') = o \quad \text{.......(105)}$$

är en differential-eqvation af första ordningen och man kan finna en sådan funktion M_1 *af* x, y, y′ *att*

$$M_1 = e^{\int dy\left(\frac{\partial\varphi}{dx} : \frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)}\right)}, \quad \text{.......(106)}$$

så är

$$\frac{M_1}{y'}(dy - y'dx) \quad \text{.......(107)}$$

en exakt differential, och elimineringen mellan (105) *och*

$$\int \frac{M_1}{y'}(dy - y'dx) = \text{Konst.}$$

gifver generella integralen till (105).

§ 19.

Med den största lätthet låter riktigheten af dessa båda theoremer verifiera sig. — För att (104) och (107) skola vara exakta differentialer fordras, (då M och M_1 äro funktioner af x, y och y'), för den förra att

$$\frac{\partial M}{dx} + \frac{\partial M}{dy'}\cdot\frac{\partial y'}{dx} + y'\left(\frac{\partial M}{dy} + \frac{\partial M}{dy'}\cdot\frac{\partial y'}{dy}\right) + M\frac{\partial y'}{dy} = o, \quad \text{.......(108)}$$

och för den senare att

$$\frac{1}{y'}\left(\frac{\partial M}{dx} + \frac{\partial M}{dy'}\cdot\frac{dy'}{dx}\right) + M\cdot\frac{\partial\left(\frac{1}{y'}\right)}{dx} + \frac{\partial M}{dy} + \frac{\partial M}{dy'}\cdot\frac{\partial y'}{dy} = o. \quad \text{.......(109)}$$

Men om man kommer ihåg att

$$y'' = \frac{\partial y'}{dx} + y' \cdot \frac{\partial y'}{dy}$$

och

$$\frac{\partial M}{dx} + \frac{\partial M}{dy} y' + \frac{\partial M}{dy'} y'' = \frac{dM}{dx},$$

kunna formlerna (108) och (109) äfven skrifvas under denna form

$$\left.\begin{aligned} \frac{d \log M}{dx} + \frac{\partial y'}{dy} = o \\ \frac{d \log M}{dy} + \frac{\partial\left(\frac{1}{y'}\right)}{dx} = o \end{aligned}\right\} \qquad (110)$$

Då nu tillika eqvationen

$$\varphi(x, y, y') = o$$

gifver

$$\frac{\partial \varphi}{dy} + \frac{\partial \varphi}{dy'} \cdot \frac{\partial y'}{dy} = o$$

$$\frac{\partial \varphi}{dx} + \frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} \cdot \frac{\partial\left(\frac{1}{y'}\right)}{dx} = o,$$

erhålles ur (110)

$$\log M = \int dx \left(\frac{\partial \varphi}{dy} : \frac{\partial \varphi}{dy'} \right)$$

$$\log M_1 = \int dy \left(\frac{\partial \varphi}{dx} : \frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} \right),$$

hvilka bestämningar af M och M_1 äro just de, som innehållas i (103) och (106).

§ 20.

Vi skola nu applicera dessa tvenne theoremer på integreringen af åtskilliga generella grupper af differential-eqvationer, hvilka väl torde försvara sin plats vid sidan af dem, hvilka redan varit föremål för analysternas undersökning.

Exemp. 1. *Att finna den kurva, som i hvarje punkt itudelar det emellan koordinataxlarne upptagna normalstycket så, att den ena delen är lika med en funktion, hvilken som helst, af den andra.*

Problemet leder naturligtvis till denna eqvation

$$\frac{x}{y'}\sqrt{1+y'^2} = f(y\sqrt{1+y'^2}), \quad \text{(111)}$$

eller, om man sätter

$$f(z) = z \cdot \varpi(z),$$

och för korthetens skull

$$u = y\sqrt{1+y'^2},$$

till denna formel

$$yy' \cdot \varpi(u) - x = o, \quad \text{(112)}$$

hvadan

$$\varphi = yy' \cdot \varpi(u) - x. \quad \text{(113)}$$

För att förmedelst theoremet X finna integrations-faktorn, låtom oss differentiera (112), hvarigenom erhålles

$$\frac{\varpi'(u) \cdot yy'^2}{\sqrt{1+y'^2}} = \frac{1}{yy'} \cdot \frac{dx}{d\log(x+yy')} - \frac{x}{yy'},$$

och, om härtill adderas

$$\varpi(u) = \frac{x}{yy'},$$

äfven

$$\varpi(u) + \varpi'(u) \cdot \frac{yy'^2}{\sqrt{1+y'^2}} = \frac{1}{y \cdot y'} \cdot \frac{dx}{d\log(x+yy')}. \quad \text{(114)}$$

Men genom partiell differentiering erhålles ur (113)

$$\frac{\partial\varphi}{dx} = -1,$$

och, med tillhjelp af (114),

$$\frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -y'^2 \cdot \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{dy}{d\log(x+yy')},$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{dx} : \frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = \frac{d\log(x+yy')}{dy}$$

och således enligt (106)

$$M_1 = x + yy',$$

samt slutligen kompletta integralen

$$\int \frac{x+yy'}{y'}(dy - y'dx) = \text{Konst.}$$

Utan svårighet erhålles nu

$$\int \frac{x+yy'}{y'}(dy - y'dx) = \frac{y^2 - x^2}{2} - xyy' + \int x\,d(x+yy')$$

eller, emedan

$$y'd(x + yy') = \sqrt{1 + y'^2} \cdot du,$$

äfven

$$\int \frac{x + yy'}{y'}(dy - y'dx) = \frac{y^2 - x^2}{2} - xyy' + \int \frac{x}{y'} \sqrt{1 + y'^2} \cdot du,$$

d. v. s. enligt (111), om man sätter

$$\int f(u)du = F(u),$$

slutligen

$$\frac{y^2 - x^2}{2} - xyy' + F(y\sqrt{1 + y'^2}) = \text{Konst.} \quad \text{(115)}$$

Genom elimineringen af y' mellan denna formel och (111) erhålles kompletta integralen till (111).

§ 21.

Exemp. 2. *Att finna den kurva, som i hvarje sin punkt har vinkelräta afståndet från origo till tangenten lika med en funktion, hvilken som helst, af normalen.*

Problemet leder till denna eqvation

$$\frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}} = f(y\sqrt{1 + y'^2}), \quad \text{(116)}$$

hvars kompletta integral vi skola söka att finna. Genom att antaga

$$f(z) = \frac{\varpi(z)}{z}$$

och såsom förut

$$u = y\sqrt{1 + y'^2}, \quad \text{(117)}$$

kan eqvationen äfven sättas under denna form

$$\varpi(u) - y(xy' - y) = o, \quad \text{(118)}$$

hvadan

$$\varphi = \varpi(u) - y(xy' - y). \quad \text{(119)}$$

För att enligt theoremet X finna integrations-faktorn, låtom oss differentiera (118); då erhålles

$$\frac{\varpi'(u) \cdot y'}{\sqrt{1 + y'^2}} = \frac{xy'^2 + xyy'' - yy'}{1 + y'^2 + yy''}. \quad \text{(120)}$$

Genom partiell differentiering gifver samma (119)

$$\frac{\partial\varphi}{dx} = -yy'; \quad \frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -y'^2 \cdot \frac{\partial\varphi}{dy'} = +y'^2\left(xy - \frac{\varpi'(u)\cdot yy'}{\sqrt{1+y'^2}}\right)$$

eller, med tillhjelp af (120),

$$\frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = +yy' \cdot \frac{dy}{d\log(x+yy')}.$$

Häraf erhålles nu

$$\frac{\partial\varphi}{dx} : \frac{d\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -\frac{d\log(x+yy')}{dy},$$

och således integrations-faktorn

$$M_1 = \frac{1}{x+yy'},$$

samt kompletta integralen

$$\int\frac{dy - y'dx}{y'(x+yy')} = \text{Konst.}$$

d. v. s.

$$\int\frac{ydy}{yy'(x+yy')} - \int\frac{dx}{x+yy'} = \text{Konst.}$$

För att verkställa integrationen erinra vi oss att

$$\int\frac{dx}{x+yy'} = \log(x+yy') - \int\frac{d(yy')}{x+yy'},$$

hvadan

$$\text{Konst.} = -\log(x+yy') + \tfrac{1}{2}\int\frac{d[y^2(1+y'^2)]}{yy'(x+yy')}$$

$$= -\log(x+yy') + \int\frac{y\sqrt{1+y'^2}\,d(y\sqrt{1+y'^2})}{yy'(x+yy')}. \quad\text{..............(121)}$$

Nu är i allmänhet på grund af (117)

$$yy'(x+yy') = u\left(u + \frac{xy'-y}{\sqrt{1+y'^2}}\right)$$

och, med tillhjelp af (116),

$$yy'(x+yy') = u(u+f(u)),$$

hvilket insatt i (121), om man sätter

$$\int\frac{du}{u+f(u)} = F(u),$$

gifver

$$F(y\sqrt{1+y'^2}) - \log(x+yy') = \text{Konst.} \quad\text{..............(122)}$$

Eliminationen af y' mellan denna formel och (116) gifver kompletta integralen till den sednare.

§ 22.

Exemp. 3. *Att finna den kurva, der i hvarje punkt perpendikeln från origo mot normalen itudelar det mellan tangeringspunkten och ordinat-axeln liggande normal-stycket så, att den ena delen blir en funktion, hvilken som helst, af den andra.*

Antag för korthetens skull

$$u = \frac{x}{y'} \cdot \sqrt{1 + y'^2},$$

$$v = \frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}},$$

$$w = \frac{\frac{x}{y'} + y}{\sqrt{1 + y'^2}},$$

hvadan

$$u = v + w. \quad \text{(123)}$$

Problemet leder till denna eqvation

$$v = f(w), \quad \text{(124)}$$

hvilken, om jag sätter

$$f(w) = \frac{\varpi(w)}{w} - w,$$

äfven, med iakttagande af (123), kan skrifvas under denna form

$$u = \frac{\varpi(w)}{w} \quad \text{(124½)}$$

eller, hvilket är detsamma,

$$\varpi(w) - \frac{x}{y'}\left(\frac{x}{y'} + y\right) = o. \quad \text{(125)}$$

För att nu finna integrations-faktorn låtom oss solvera (124½) i afseende på w; derigenom erhålles

$$w = \varpi_1(u), \quad \text{(126)}$$

hvadan också

$$\varpi(w) = \varpi_2(u). \quad \text{(127)}$$

Således kan eqvationen (125) äfven skrifvas under denna form:

$$\varpi_2(u) - \frac{x}{y'}\left(\frac{x}{y'} + y\right) = o; \quad \text{.......(128)}$$

och, emedan här i u icke förekommer y, synes theoremet IX vara mest passande. Emedan nu

$$\varphi = \varpi_2(u) - \frac{x}{y'}\left(\frac{x}{y'} + y\right) = o,$$

synes att

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = -\frac{x}{y'}$$

och

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = \frac{1}{y'^2}\left(\frac{2x^2}{y'} + xy - \frac{x \cdot \varpi'_2(u)}{\sqrt{1 + y'^2}}\right). \quad \text{.......(129)}$$

Men differentiering af (128) gifver

$$\frac{x\varpi'_2(u)}{\sqrt{1 + y'^2}} = \frac{2x^2}{y'} + xy - xy' \cdot \frac{dx}{d\log\left(\frac{x}{y'} + y\right)},$$

hvilket insatt i (129) gifver

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = \frac{x}{y'} \cdot \frac{dx}{d\log\left(\frac{x}{y'} + y\right)},$$

hvadan på grund af (103)

$$M = \frac{1}{\frac{x}{y'} + y}.$$

Integralen till (124) blifver således

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy - y'dx}{\frac{x}{y'} + y} = \int \frac{dy}{\frac{x}{y'} + y} - \int \frac{y'dx}{\frac{x}{y'} + y}$$

eller, emedan

$$\int \frac{dy}{\frac{x}{y'} + y} = \log\left(\frac{x}{y'} + y\right) - \int \frac{d\left(\frac{x}{y'}\right)}{\frac{x}{y'} + y},$$

äfven

$$\log\left(\frac{x}{y'} + y\right) - \int \frac{d\left(\frac{x}{y'}\right) + y'dx}{\frac{x}{y'} + y} = \text{Konst.} \quad \text{.......(130)}$$

Men nu är

$$d\left(\frac{x}{y'}\right) + y'dx = \sqrt{1 + y'^2} \cdot du$$

och således med tillhjelp af (123)

$$\frac{d\left(\frac{x}{y'}\right)+y'dx}{\frac{x}{y'}+y}=\frac{dw}{w}+\frac{dv}{w}\quad\text{.........}(131)$$

eller, på grund af (124),

$$\frac{d\left(\frac{x}{y'}\right)+y'dx}{\frac{x}{y'}+y}=\frac{dw}{w}+\frac{f'(w)dw}{w},$$

hvilket insatt i (131), om jag sätter

$$\int\frac{f'(w)\cdot dw}{w}=F(w),$$

gifver

$$\log\left(\frac{x}{y'}+y\right)-\log w-F(w)=\text{Konst.}$$

d. v. s.

$$\tfrac{1}{2}\log(1+y'^2)-F\left(\frac{\frac{x}{y'}+y}{\sqrt{1+y'^2}}\right)=\text{Konst.}\quad\text{.........}(132)$$

Eliminationen af y' mellan denna eqvation och (124)

$$\frac{xy'-y}{\sqrt{1+y'^2}}=f\left(\frac{\frac{x}{y'}+y}{\sqrt{1+y'^2}}\right),$$

gifver kompletta integralen till denna sednare.

§ 23.

Exemp. 4. *Att finna den kurva, der i hvarje punkt den 3:dje proportionella till abscissan och ordinatan är en funktion, hvilken som helst, af subnormalen.*

Problemet leder naturligtvis till denna eqvation

$$y^2=x\varpi(yy')\quad\text{.........}(133)$$

eller hvilket är detsamma

$$y^2\cdot f(yy')-x=o,\quad\text{.........}(134)$$

om man sätter $\varpi(z)\cdot f(z)=1$. Emedan $f(yy')$ är utan x, synes att theoremet X är här mest passande för att finna integrations-faktorn. — Man har här

$$\varphi = y^2 \cdot f(yy') - x,$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{dx} = -1$$

och

$$\frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -y'^2 \cdot \frac{\partial\varphi}{dy'} = -y'^2 \cdot y^3 \cdot f'.$$

Genom differentiation af (134) erhålles

$$y'^2 \cdot y^3 \cdot f' = \frac{(y - 2xy') \cdot y'^2}{y'^2 + yy''} = -y'\left(\frac{y}{y'} - 2x\right) \cdot \frac{dx}{d\left(\frac{y}{y'} - 2x\right)} = -\frac{dy}{d\log\left(\frac{y}{y'} - 2x\right)},$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = \frac{dy}{d\log\left(\frac{y}{y'} - 2x\right)}$$

och således enligt (106)

$$M_1 = \frac{1}{\frac{y}{y'} - 2x}.$$

Kompletta integralen till (133) blir således

$$\text{Konst.} = \int \frac{1}{y'} \cdot \frac{dy - y'dx}{\frac{y}{y'} - 2x} = \int \frac{dy}{y'\left(\frac{y}{y'} - 2x\right)} - \int \frac{dx}{\frac{y}{y'} - 2x}. \quad \text{.................. (135)}$$

Men nu är

$$-\int \frac{dx}{\frac{y}{y'} - 2x} = \tfrac{1}{2}\log\left(\frac{y}{y'} - 2x\right) - \tfrac{1}{2}\int \frac{\frac{dy}{y'} - \frac{ydy'}{y'^2}}{\frac{y}{y'} - 2x},$$

hvadan, efter borttagandet af faktorn $\frac{1}{2}$,

$$\log\left(\frac{y}{y'} - 2x\right) + \int \frac{d(yy')}{y'^2\left(\frac{y}{y'} - 2x\right)} = \text{Konst.}$$

d. v. s., om man sätter

$$\int \frac{dz}{z(1 - 2z \cdot f(z))} = F(z) = \int \frac{\varpi(z) \cdot dz}{z(\varpi(z) - 2z)},$$

slutligen

$$\log\left(\frac{y}{y'} - 2x\right) + F(yy') = \text{Konst.} \quad \text{..(136)}$$

Eliminationen af y' mellan denna eqvation och (133) gifver kompletta integralen till den senare.

§ 24.

Exempl. 5. *Att finna den kurva, som i hvarje punkt har vinkelräta afståndet från origo till normalen lika med en funktion, hvilken som helst, af radius vector.*

Problemet leder till denna eqvation

$$\frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}} = f(x^2 + y^2)$$

eller

$$f(x^2 + y^2) - \frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}} = o. \qquad (137)$$

För att här medelst theoremet IX få reda på integrations-faktorn, anmärka vi att, emedan

$$\varphi = f(x^2 + y^2) - \frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}},$$

också

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = 2yf' - \frac{y}{\sqrt{1 + y'^2}} \qquad (138)$$

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = \frac{xy' - y}{(1 + y'^2)^{3/2}}.$$

Men genom differentiation af (137) erhålles

$$2yf' = \frac{y(1 + y'^2)^2 + yy''(y - xy')}{(x + yy')(1 + y'^2)^{3/2}},$$

hvilket insatt i (138) gifver

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = \frac{1 + y'^2 + yy''}{x + yy'} \cdot \frac{y - xy'}{(1 + y'^2)^{3/2}},$$

d. v. s.

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = \frac{y - xy'}{(1 + y'^2)^{3/2}} \cdot \frac{d \cdot \log(x + yy')}{dx},$$

hvadan på grund af (103)

$$M = \frac{1}{x + yy'}. \qquad (138\tfrac{1}{2})$$

Den sökta integralen till (137) blir således

$$\int \frac{dy - y'dx}{x + yy'} = \text{Konst.}$$

Om man härifrån subtraherar

$$\int \frac{xdy - ydx}{x^2 + y^2} = Arctg\,\frac{y}{x},$$

erhålles

$$Arctg\,\frac{y}{x} - \tfrac{1}{2}\int B\,\frac{d(r^2)}{r^2} = \text{Konst.} \quad \ldots\ldots(139)$$

då man för korthetens skull sätter

$$B = \frac{xy' - y}{x + yy'}.$$

Men utan svårighet inses, att

$$B^2 + 1 = \frac{x^2 + y^2}{\left(\frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}}\right)^2},$$

hvadan med tillhjelp af (137)

$$B = \pm\,\frac{\sqrt{r^2 - \overline{f(r^2)}^2}}{f(r^2)},$$

hvilket insatt i (139), om man sätter

$$\int \frac{\sqrt{z - (f(z))^2}\,dz}{z \cdot f(z)} = F(z), \quad \ldots\ldots(139,a)$$

gifver kompletta integralen till (137)

$$2\,Arctg\,\frac{y}{x} \pm F(x^2 + y^2) = \text{Konst.} \quad \ldots\ldots(139,b)$$

Korollarium 1. Emedan, om

$$s = \psi(x^2 + y^2) = \psi,$$

äfven

$$s' = \sqrt{1 + y'^2} = 2 \cdot \psi' \cdot (x + yy')$$

eller, hvilket är detsamma

$$\frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}} = \frac{1}{2\psi'};$$

följer att om i formeln (139,a)

$$\frac{1}{2\psi'(z)} \quad \text{sättes i stället för} \quad f(z)$$

d. v. s. om man gör

$$\int \frac{dz}{z} \sqrt{4z \cdot (\varphi'(z))^2 - 1} = F(z),$$

formeln (139,*b*) äfven bestämmer *den kurva, som i hvarje punkt har bågen lika stor med en funktion (hvilken som helst)* φ *af radius vector.*

För att i ett speciellt fall pröfva formeln (139,*b*), låtom oss göra

$$\psi(x^2 + y^2) = \sqrt{x^2 + y^2}$$

d. v. s. söka den kurva, som har bågen ifrån origo räknadt lika med radius vector. — Emedan då

$$\varphi(z) = \sqrt{z},$$

så blir

$$4z(\varphi'(z))^2 = 1$$

och således

$$F(z) = \text{Konstant},$$

hvadan kurvan blir

$$2 \; Arctg \; \frac{y}{x} = \text{Konstant},$$

d. v. s.

$$y = Ax,$$

såsom det borde vara.

Korollarium 2. Om i (139,*a*) göres

$$f(z) = \sqrt{z - (f_1(z))^2},$$

öfvergår eqvationen (137) till denna

$$\frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}} = f_1(x^2 + y^2),$$

hvars kompletta integral blir

$$2 \; Arctg \; \frac{y}{x} \pm F_1(x^2 + y^2) = \text{Konst.} \quad \text{.......................}(139,c)$$

der

$$F_1(z) = \int \frac{f_1(z)dz}{z\sqrt{z - (f_1(z))^2}}.$$

Denna formel bestämmer *den kurva, som i hvarje punkt har vinkelräta afståndet från origo till tangenten lika med en funktion, hvilken som helst, af radius vector.*

Man finner utan svårighet öfverensstämmelsen mellan den af oss funna integralen (139,*c*) och den formel, hvilken af Lacroix i hans *Traité du Calc. Diff. et Intégr.*, Tom. II, pag. 292 blifvit framställd.

§ 25.

Exempl. 6. *Att finna den kurva, der i hvarje punkt perpendikeln från origo mot tangenten är en funktion, hvilken som helst, af perpendikeln från origo mot normalen.*

Problemet leder till denna eqvation

$$\frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}} = f\left(\frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}}\right). \qquad (140)$$

Kalla

$$u = \frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}}; \quad v = \frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}},$$

hvadan

$$u^2 + v^2 = x^2 + y^2$$

och således på grund af (140)

$$v^2 + \overline{f(v)}^2 = x^2 + y^2$$

samt

$$v = \varphi(x^2 + y^2).$$

Eqvationen (140) kan således skrifvas äfven under denna form

$$\frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}} = \varphi(x^2 + y^2), \qquad (141)$$

der $\varphi(z)$ är den funktion af z, som erhålles såsom värde på v ur eqvationen

$$v^2 + \overline{f(v)}^2 = z.$$

Integralen till denna formel kan visserligen omedelbart finnas ur Exemplet 5. — Men vi kunna också, sedan vi på grund af $(138\frac{1}{2})$ bestämt integrations-faktorn

$$\frac{1}{x + yy'},$$

finna en annan form på kompletta integralen till (140) d. v. s. på

$$\int \frac{dy - y'dx}{x + yy'} = \text{Konst.}$$

Ty emedan

$$\frac{dy - y'dx}{\sqrt{1 + y'^2}} = \frac{(yy' + x)dy'}{(1 + y'^2)^{3/2}} - d\left(\frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}}\right),$$

blir äfven

$$\frac{dy - y'dx}{x + yy'} = \frac{dy'}{1 + y'^2} - \frac{\sqrt{1 + y'^2}}{x + yy'} \cdot d\left(\frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}}\right),$$

och således på grund af (140), om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{f'(z)\,dz}{z} = F(z),$$

kompletta integralen till (140)

$$Arctg\; y' - F\left(\frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}}\right) = \text{Konst.} \quad \text{......} (142)$$

Elimineringen af y' mellan denna eqvation och (140) gifver kompletta integralen till den senare.

§ 26.

Exempl. 7. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\left(\frac{x}{y'}\right)^r \left(\frac{x}{y'} + ay\right) = f\left(\frac{x}{y'}\sqrt{1 + ay'^2}\right). \quad \text{......} (143)$$

Sätt för korthetens skull

$$u = \frac{x}{y'}\sqrt{1 + ay'^2}, \quad \text{......} (144)$$

hvadan genom differentiering

$$\sqrt{1 + ay'^2} \cdot \frac{du}{dx} = \frac{d\left(\frac{x}{y'} + ay\right)}{dx} \quad \text{......} (145)$$

$$\frac{\partial u}{dy'} = -\frac{x}{y'^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + ay'^2}}. \quad \text{......} (146)$$

För att nu enligt theoremet IX finna integrations-faktorn låtom oss skrifva (143) sålunda

$$\left(\frac{x}{y'}\right)^{-r} \cdot f(u) - \frac{x}{y'} - ay = o, \quad \text{......} (147)$$

hvarur genom differentiering erhålles

$$\left(\frac{x}{y'}\right)^{-r} \cdot \frac{f'(u)}{\sqrt{1 + ay'^2}} = 1 + \frac{ry'}{x}\left(\frac{x}{y'} + ay\right) - \frac{ray'^2}{x} \cdot \frac{dx}{d\log\left(\frac{x}{y'} + ay\right)}. \quad \text{......} (148)$$

Af (147) synes att

$$\varphi = \left(\frac{x}{y'}\right)^{-r} \cdot f(u) - \frac{x}{y'} - ay,$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = -a,$$

och med tillhjelp af (146) och (148)

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = ar \cdot \frac{dx}{d\log\left(\frac{x}{y'} + ay\right)}.$$

Häraf erhålles

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{1}{r} \cdot \frac{d\log\left(\frac{x}{y'} + ay\right)}{dx}$$

och således på grund af (103) integrations-faktorn

$$M = \left(\frac{x}{y'} + ay\right)^{-\frac{1}{r}}.$$

Den sökta integralen blír således

$$\text{Konst.} = \int\left(\frac{x}{y'} + ay\right)^{-\frac{1}{r}}(dy - y'dx) = \int\left(\frac{x}{y'} + ay\right)^{-\frac{1}{r}}\left\{d\left(\frac{x}{y'} + ay\right) - \left(d\left(\frac{x}{y'}\right) + ay'dx\right)\right\}$$

eller, om man verkställer den första integrationen,

$$\frac{r}{r-1} \cdot \left(\frac{x}{y'} + ay\right)^{1-\frac{1}{r}} - \int\left(\frac{x}{y'} + ay\right)^{-\frac{1}{r}}\left(d\left(\frac{x}{y'}\right) + ay'dx\right) = \text{Konst.} \quad \text{(149)}$$

Men nu är

$$d\left(\frac{x}{y'}\right) + ay'dx = \sqrt{1 + ay'^2}\, d\left(\frac{x}{y'}\sqrt{1 + ay'^2}\right) = \frac{y'}{x} udu.$$

Således, om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{udu}{(f(u))^{\frac{1}{r}}} = F(u),$$

erhålles ur (149) med tillhjelp af (147)

$$\frac{r}{r-1} \cdot \left(\frac{x}{y'} + ay\right)^{1-\frac{1}{r}} - F\left(\frac{x}{y'}\sqrt{1 + ay'^2}\right) = \text{Konst.} \quad \text{(150)}$$

Elimineringen af y' mellan denna formel och (143) gifver den sökta integralen.

Anm. 1. Då $r = 1$, bör i (150) termen

$$\frac{r}{r-1}\left(\frac{x}{y'} + ay\right)^{1-\frac{1}{r}}$$

utbytas mot

$$\log\left(\frac{x}{y'} + ay\right).$$

Anm. 2. Då $r = o$, blir formeln (150) *en défaut.* Men i detta fall är eqvationen, som skall integreras, denna

$$\frac{x}{y'} + ay = f\left(\frac{x}{y'}\sqrt{1 + ay'^2}\right).$$

Genom differentiering erhålles med tillhjelp af (145)

$$\left(\sqrt{1 + ay'^2} - f'(u)\right) \cdot du = o,$$

som satisfieras antingen man sätter

$$du = o$$

eller

$$f'(u) = \sqrt{1 + ay'^2}.$$

Den förra suppositionen gifver kompletta integralen

$$(ay - f(k))^2 + ax^2 = k,$$

der k är en arbiträr konstant. Den senare suppositionen deremot gifver en singulier solution.

§ 27.

Exempl. 8. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{(xy' - y)^m}{xy' + ay} = f(y') \qquad \text{.......(151)}$$

Låtom oss sätta

$$f(y') = \frac{1}{f_1(y')},$$

hvarigenom eqvationen (151) äfven kan skrifvas på detta sätt

$$\varphi = (xy' - y)^m \cdot f_1(y') - xy' - ay = o, \qquad \text{.......(152)}$$

hvadan, om vi använda theoremet IX,

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = -\frac{m(xy' + ay)}{xy' - y} - a = -(m + a) - \frac{m(a + 1)\cdot y}{xy' - y}$$

och

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{\frac{\partial\varphi}{dx} + \frac{\partial\varphi}{dy}y'}{y''}$$

$$= \frac{(a+1)dx}{d\log y'}.$$

Vi erhålla således

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{(m+a)}{a+1} \cdot \frac{d\log y'}{dx} - \frac{my}{xy'-y} \cdot \frac{y''}{y'}$$

$$= -\frac{(m+a)}{a+1} \cdot \frac{d\log y'}{dx} - m \cdot \frac{d\log\left(x - \frac{y}{y'}\right)}{dx}$$

och, på grund af (103), faktorn

$$M = (y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot (xy' - y)^{-m},$$

samt slutligen kompletta integralen till (151)

$$\text{Konst.} = \int (y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot (xy'-y)^{-m}(dy - y'dx). \quad \text{(153)}$$

Men emedan

$$dy - y'dx = d(xy'-y) - xdy',$$

kan formeln (153) skrifvas sålunda

$$\text{Konst.} = \int (y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot (xy'-y)^{-m} \cdot d(xy'-y) - \int (y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot (xy'-y)^{-m}\, xdy'$$

$$= \frac{(y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot (xy'-y)^{1-m}}{1-m} - \frac{1}{a+1} \cdot \int (y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot \frac{(xy'+ay)}{(xy'-y)^m}\, dy'$$

d. v. s., om man sätter

$$\int (y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}-1} \cdot \frac{dy'}{f(y')} = F(y'),$$

slutligen

$$\frac{(y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot (xy'-y)^{1-m}}{1-m} - \frac{F(y')}{a+1} = \text{Konst.} \quad \text{(154)}$$

Eliminationen af y' mellan denna formel och (151) gifver den sökta kompletta integralen.

Anm. 1. Då $m = 1$, bör i formeln (154)

$$\frac{(y')^{\frac{a(m-1)}{a+1}} \cdot (xy'-y)^{1-m}}{1-m}$$

utbytas mot

$$\log(xy' - y).$$

Anm. 2. Då $a + 1 = o$, blir visserligen (154) *en défaut*; men i detta fall reduceras differential-eqvationen utan svårighet till den vanliga Clairautska formen.

§ 28.

Exempl. 9. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$xy' - ry = y^m \cdot f(y^{1-r} \cdot y'^r). \qquad (155)$$

Låt mig för korthetens skull sätta

$$u = y^{1-r} \cdot y'^r, \qquad (156)$$

hvadan

$$\frac{du}{dx} = y' \cdot \left(\frac{y}{y'}\right)^{-r} \cdot \frac{d\left(x - r\frac{y}{y'}\right)}{dx}. \qquad (157)$$

För att enligt theoremet X finna integrations-faktorn till (155), skrifva vi (155) sålunda

$$\varphi = y^m \cdot f(u) - xy' + ry = o,$$

hvadan

$$\frac{\partial \varphi}{dx} = -y',$$

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -y'^2 \left\{\frac{ry}{y'} \cdot y^m \cdot \left(\frac{y}{y'}\right)^{-r} \cdot f'(u) - x\right\}. \qquad (158)$$

Men genom differentiation af (155) erhålles, med tillhjelp af (157),

$$y^m \cdot \left(\frac{y}{y'}\right)^{-r} \cdot f'(u) = 1 + \frac{\left(y'' - \frac{my'^2}{y}\right)\left(x - r \cdot \frac{y}{y'}\right)dx}{y' \cdot d\left(x - r \cdot \frac{y}{y'}\right)},$$

eller, emedan

$$y'' - \frac{my'^2}{y} = \frac{y'^2}{ry} \cdot \frac{d\left(x - r\frac{y}{y'}\right)}{dx} + \frac{(r(1-m) - 1)y'^2}{ry},$$

äfven

$$y^m \cdot \left(\frac{y}{y'}\right)^{-r} \cdot f'(u) = 1 + \frac{y'}{ry}\left(x - r\frac{y}{y'}\right) + \frac{r(1-m) - 1}{r} \cdot \frac{y'}{y} \cdot \frac{dx}{d\left(x - r\frac{y}{y'}\right)},$$

hvilket, insatt i (158), gifver

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -\frac{(r(1-m)-1)y' \cdot dy}{d\log\left(x - r\frac{y}{y'}\right)},$$

hvadan, på grund af (106), faktorn

$$M_1 = \left(x - r\frac{y}{y'}\right)^{\frac{1}{r(1-m)-1}}.$$

Den sökta integralen blir sålunda

$$\text{Konst.} = \int\left(x - r\cdot\frac{y}{y'}\right)^{\frac{1}{r(1-m)-1}} \cdot (dy - y'dx)$$

$$= \int\left(x - r\cdot\frac{y}{y'}\right)^{\frac{1}{r(1-m)-1}}\left(\frac{rydy' + (1-r)y'dy}{y'^2} - d\left(x - r\cdot\frac{y}{y'}\right)\right)$$

d. v. s.

$$\text{Konst.} = \int\frac{(xy' - ry)^{\frac{1}{r(1-m)-1}}\cdot y}{(y')^{\frac{r(1-m)}{r(1-m)-1}}}\cdot\frac{du}{u} - \frac{r(1-m)-1}{r(1-m)}\cdot\left(x - r\cdot\frac{y}{y'}\right)^{\frac{r(1-m)}{r(1-m)-1}}$$

och slutligen, om man sätter

$$\int\left(\frac{f(u)}{u^{r(1-m)-m}}\right)^{\frac{1}{r(1-m)-1}}\cdot du = F(u),$$

på grund af relationen (155) samt efter några lätta reduktioner,

$$F(y^{1-r}\cdot y'^r) - \frac{r(1-m)-1}{r(1-m)}\left(x - r\cdot\frac{y}{y'}\right)^{\frac{r(1-m)}{r(1-m)-1}} = \text{Konst.} \quad\quad (159)$$

Eliminationen af y' mellan denna formel och (155) gifver den sökta integralen.

Anm. 1. Om $m = 1$, utbytes andra termen såsom vanligt mot

$$-\log\left(x - r\frac{y}{y'}\right).$$

Anm. 2. Om $r(1-m) - 1 = o$, d. v. s. $m = 1 - \frac{1}{r}$, blir visserligen formeln (159) *en défaut*, men i detta fall förvandlas differential-eqvationen till

$$xy' - ry = y^{1-\frac{1}{r}}\cdot f(u), \quad\quad (160)$$

hvarur genom differentiation erhålles

$$(x - r\cdot u^{1-\frac{1}{r}}\cdot f'(u))du = o.$$

Om man här sätter faktorn $du = o$, hvadan

$$u = y^{1-r} \cdot y'^{r} = c^{r} \quad \text{eller} \quad y' = c y^{1-\frac{1}{r}},$$

då c är en arbiträr konstant, erhålles genom att insätta det sålunda funna värdet på y' i (160) kompletta integralen

$$cx - f(c^{r}) = r y^{\frac{1}{r}}.$$

Sättes deremot den andre faktorn

$$x - r u^{1-\frac{1}{r}} \cdot f'(u) = o,$$

erhålles i allmänhet genom elimination af y' en singulier solution.

§ 29.

Exempl. 10. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$xy' - ry = x^{m} \cdot f(x^{1-r} \cdot y'). \quad \text{......(161)}$$

Sätt för korthetens skull

$$u = x^{1-r} \cdot y', \quad \text{......(162)}$$

hvadan

$$\frac{du}{dx} = x^{-r} \cdot \frac{d\,(xy' - ry)}{dx}. \quad \text{......(163)}$$

Genom differentiering af (161) erhålles

$$x^{m+1-r} \cdot f'(u) = x - \frac{m dx}{d \log (xy' - ry)}. \quad \text{......(164)}$$

Vilja vi nu enligt theoremet IX finna integrationsfaktorn, skrifva vi eqvationen (161) under denna form

$$\varphi = x^{m} \cdot f(u) - xy' + ry = o,$$

hvadan

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = r$$

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = x^{m+1-r} \cdot f'(u) - x$$

d. v. s., med tillhjelp af (164),

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = - \frac{m dx}{d \log (xy' - ry)}.$$

Vi erhålla således

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{r}{m}\cdot\frac{d\log(xy'-ry)}{dx}$$

och, på grund af (103), integrationsfaktorn

$$M = (xy'-ry)^{-\frac{r}{m}}.$$

Den sökta integralen blir sålunda

$$\text{Konst.} = \int (xy'-ry)^{-\frac{r}{m}}(dy - y'dx)$$

$$= \int (xy'-ry)^{-\frac{r}{m}}(x^r du - d(xy'-ry))$$

d. v. s.

$$\text{Konst.} = \int x^r (xy'-ry)^{-\frac{r}{m}} du - \frac{m}{m-r}(xy'-ry)^{1-\frac{r}{m}}$$

$$= \int \left(\frac{xy'-ry}{x^m}\right)^{-\frac{r}{m}} \cdot du - \frac{m}{m-r}(xy'-ry)^{1-\frac{r}{m}},$$

eller med begagnande af relationen (161), om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{du}{(f(u))^{\frac{r}{m}}} = F(u),$$

slutligen

$$F(x^{1-r}\cdot y') - \frac{m}{m-r}\cdot(xy'-ry)^{1-\frac{r}{m}} = \text{Konst.} \quad\text{.................................(165)}$$

Eliminationen af y' mellan denna formel och (161) gifver den sökta integralen.

Anm. 1. För $m = r$ bör, såsom vanligt, andra termen utbytas mot

$$-\log(xy'-ry).$$

Anm. 2. Om $m = o$, i hvilken händelse eqvationen, som skall integreras, öfvergår till denna form

$$xy' - rx = f(u),$$

erhålles genom differentiering

$$(f'(u) - x^r)du = o.$$

Sättes faktorn $du = o$, hvadan

$$u = x^{1-r}\cdot y' = c,$$

då c är en arbiträr konstant, erhålles kompletta integralen

$$cx^r - ry = f(c).$$

Deremot gifver andra faktorn, satt lika med 0, eller

$$f'(x^{1-r}\cdot y') = x^r$$

i allmänhet en singulier solution.

Anm. 3. Genom permutering af x och y och vederbörlig modifiering af funktionsformen kan den differential-eqvation, som här är i fråga, lätt deduceras ur föregående Ex. 9.

§ 30.

Exempl. 11. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$xy' + ay + b = f(x \cdot y'^n). \qquad (166)$$

Sätt för korthetens skull

$$u = x(y')^n, \qquad (167)$$

hvadan

$$\frac{du}{dx} = (y')^{n-1}(y'dx + nxdy'). \qquad (168)$$

Genom differentiering erhålles ur (166)

$$f'(u) = \frac{xdy' + (a+1)y'dx}{du}. \qquad (169)$$

Vilja vi enligt theoremet IX finna integrations-faktorn, skrifva vi eqvationen (166) sålunda

$$\varphi = f(u) - xy' - ay - b = 0,$$

hvadan

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = -a,$$

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = nxf'(u) \cdot y'^{n-1} - x$$

och, med tillhjelp af (169),

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = (n(a+1) - 1) \cdot \frac{dx}{d\log u}.$$

Häraf erhålles på grund af (103) integrations-faktorn

$$M = (u)^{-\frac{a}{n(a+1)-1}},$$

samt den sökta integralen

$$\text{Konst.} = \int (u)^{-\frac{a}{n(a+1)-1}} (dy - y'dx)$$

$$= \int (u)^{-\frac{a}{n(a+1)-1}} dy - \int (y')^{\frac{n-1}{n(a+1)-1}} \cdot (x)^{-\frac{a}{n(a+1)-1}} dx.$$

Genom att delvis integrera andra termen på högra sidan, erhålles härur efter några lätta reduktioner

$$\int (u)^{-\frac{a}{n(a+1)-1}}(xdy' + (a+1)y'dy) - \frac{n(a+1)-1}{n-1}(x^{a+1}y')^{\frac{n-1}{n(a+1)-1}} = \text{Konst.}$$

och på grund af (166), om man sätter

$$\int \frac{f'(u)du}{(u)^{\frac{a}{n(a+1)-1}}} = F(u),$$

slutligen

$$F(xy'^n) - \frac{n(a+1)-1}{n-1}\cdot(x^{a+1}\cdot y')^{\frac{n-1}{n(a+1)-1}} = \text{Konst.} \qquad (170)$$

Eliminationen af y' mellan denna formel och (166) gifver den sökta integralen.

Anm. 1. Då $n = 1$, bör termen

$$-\frac{n(a+1)-1}{n-1}(x^{a+1}\cdot y')^{\frac{n-1}{n(a+1)-1}}$$

utbytas (såsom vanligt) mot

$$-\log(x^{a+r}y').$$

Anm. 2. Om $n(a+1)-1 = o$ eller $a = \frac{1}{n} - 1$, blir eqvationen

$$xy' - y + \frac{y}{n} + b = f(u),$$

hvilken differentierad gifver

$$\left(\frac{y'^{n-1}}{n} - f'(u)\right)du = o.$$

Genom att sätta $du = o$, hvadan

$$u = xy'^n = c^n \qquad (c = \text{arbitr. konst.}),$$

erhålles kompletta integralen

$$cx^{1-\frac{1}{n}} - \left(1 - \frac{1}{n}\right)y + b = f(c^n).$$

Den andre faktorn deremot, satt lika med o, eller

$$\frac{y'^{n-1}}{n} - f'(u) = o,$$

gifver i allmänhet en singulier solution.

§ 31.

Exempl. 12. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}} = (y')^m \cdot f\left(\frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}}\right). \qquad (171)$$

Sätt för korthetens skull

$$u = \frac{x + yy'}{\sqrt{1 + y'^2}} \qquad (172)$$

$$v = \frac{xy' - y}{\sqrt{1 + y'^2}}, \qquad (173)$$

hvadan

$$\frac{du}{dx} = \sqrt{1 + y'^2} - \frac{v \cdot y''}{1 + y'^2}; \quad \frac{dv}{dx} = \frac{u \cdot y''}{1 + y'^2} \qquad (174)$$

$$\frac{\partial u}{dy'} = - \frac{v}{1 + y'^2}; \quad \frac{\partial v}{dy'} = \frac{u}{1 + y'^2}. \qquad (175)$$

Eqvationen (171) kan äfven skrifvas under denna form

$$f(v) - (y')^{-m} \cdot u = o, \qquad (176)$$

som differentierad gifver med tillhjelp af (174)

$$\frac{f'(v)}{1 + y'^2} = \frac{(y')^{-m}}{y''} \cdot \frac{d \log\left(\frac{u}{y'^m}\right)}{dx} \qquad (177)$$

eller, såsom det också kan skrifvas,

$$\frac{f'(v)}{1 + y'^2} \cdot u + \frac{(y')^{-m} \cdot v}{1 + y'^2} + m \cdot (y')^{-m-1} \cdot u = \frac{(y')^{-m}}{y''} \cdot \sqrt{1 + y'^2}. \qquad (178)$$

Utur (176) erhålles med tillhjelp af (177)

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = - (y')^{-m} \cdot \frac{\sqrt{1 + y'^2}}{y''} \cdot \frac{d \log\left(\frac{x + yy'}{y'^m}\right)}{dx};$$

och med tillhjelp af (178)

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = (y')^{-m} \cdot \frac{\sqrt{1 + y'^2}}{y''},$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{d\log\left(\frac{x+yy'}{y'^m}\right)}{dx}$$

och, på grund af (103), integrations-faktorn

$$M = \frac{y'^m}{x+yy'}.$$

Den sökta integralen blir sålunda

$$\text{Konst.} = \int \frac{y'^m}{x+yy'}(dy - y'dx)$$
$$= \int \frac{1}{f(v)} \cdot \frac{dy - y'dx}{\sqrt{1+y'^2}}$$

eller, emedan

$$\frac{1}{f(v)} \cdot \frac{dy - y'dx}{\sqrt{1+y'^2}} = \frac{dv}{f(v)} - \frac{y'^m}{1+y'^2}dy',$$

om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{dv}{f(v)} = F(v),$$

slutligen

$$F\left(\frac{xy'-y}{\sqrt{1+y'^2}}\right) - \int \frac{y'^m dy'}{1+y'^2} = \text{Konst.} \quad \text{.......... (179)}$$

Eliminationen af y' mellan denna formel och (171) gifver den sökta integralen.

Anm. 1. För $m = o$ hafva vi redan förut integrerat den här ifrågavarande eqvationen. (Se Ex. 6).

§ 32.

Exempl. 13. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{xy'+my}{(y')^r} = f\left(\frac{xy'+ny}{(y')^s}\right), \quad \text{.......... (180)}$$

då m, n, r *och* s *äro konstanter, hvilka som helst, blott de satisfiera eqvationen*

$$(r-s)(m-n)(m-s(m+1))(n-r(n+1)) = o. \quad \text{.......... (181)}$$

Sätt för korthetens skull

$$u = \frac{xy' + my}{(y')^r} \quad \text{(182)}$$

$$v = \frac{xy' + ny}{(y')^s}, \quad \text{(183)}$$

hvadan

$$\frac{du}{dx} = \frac{(m+1)y'^2 + [(1-r)xy' - mry]\cdot y''}{(y')^{r+1}} \quad \text{(184)}$$

$$\frac{dv}{dx} = \frac{(n+1)y'^2 + [(1-s)xy' - nsy]\cdot y''}{(y')^{s+1}} \quad \text{(185)}$$

äfvensom

$$\frac{\partial u}{dy'} = \frac{(1-r)\,xy' - mry}{(y')^{r+1}}; \qquad \frac{\partial u}{dy} = \frac{m}{(y')^r}, \quad \text{(186)}$$

$$\frac{\partial v}{dy'} = \frac{(1-s)\,xy' - nsy}{(y')^{s+1}}; \qquad \frac{\partial v}{dy} = \frac{n}{(y')^s}. \quad \text{(187)}$$

Eqvationen (180) eller, hvilket är detsamma,

$$\varphi = f(v) - u = o \quad \text{(188)}$$

gifver differentierad

$$f'(v) = \frac{du}{dv}. \quad \text{(189)}$$

Om vi nu enligt theoremet IX vilja finna integrations-faktorn, erhålles af (188) med tillhjelp af (189)

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = \frac{du}{dv}\cdot\frac{\partial v}{dy} - \frac{\partial u}{dy},$$

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = \frac{du}{dv}\cdot\frac{\partial v}{dy'} - \frac{\partial u}{dy'},$$

d. v. s., om man för korthetens skull sätter

$$p = (1-s)(m+1) - (1-r)(n+1), \quad \text{(190)}$$

$$q = ns(m+1) - mr(n+1), \quad \text{(191)}$$

med tillhjelp af (186) och (187)

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = \frac{1}{(y')^r}\cdot\frac{(n-m)\,y'^2 + [(r-s-p)\,xy' - (ns - mr - q)\,y]\,y''}{(n+1)\,y'^2 + [(1-s)\,xy' - nsy]\cdot y''}$$

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = \frac{1}{(y')^{r-1}}\cdot\frac{pxy' - qy}{(n+1)\,y'^2 + [(1-s)\,xy' - nsy]\cdot y''}.$$

Häraf erhålles

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = \frac{(n-m)y'^2 + [(r-s-p)xy' - (ns-mr-q)y]\cdot y''}{y'(pxy'-qy)}$$

eller, hvilket är detsamma,

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = \frac{kdy'}{y'} + l\cdot\frac{(p-q)y' + pxy''}{pxy'-qy},$$

$$= \frac{kd\log y' + l\cdot d\log(pxy'-qy)}{dx},$$

då man för korthetens skull sätter

$$k\cdot q = ns - mr - q \quad \text{(192)}$$

$$l(p-q) = n - m \quad \text{(193)}$$

$$a = ns(1-r) - mr(1-s) \quad \text{(194)}$$

samt låter m, n, r och s vara sådane, att de satisfiera

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{a} = \frac{1}{q}. \quad \text{(195)}$$

Integrations-faktorn blir således, på grund af (103),

$$M = (y')^k\cdot(pxy'-qy)^l$$

och integralen

$$\text{Konst.} = \int (y')^k (pxy'-qy)^l (dy - y'dx), \quad \text{(196)}$$

der p och q äro gifna genom formlerna (190) och (191) samt k och l genom formlerna (192) och (193). Att vilkoret (195) eller, hvilket är detsamma,

$$a(p-q) - pq = o$$

icke är något annat än vilkoret (181) finnes lätt deraf, att, om man insätter de värden som (190), (191) och (194) gifva på p, q och a, man får identiskt

$$a(p-q) - pq = (r-s)(m-n)(m-s(m+1))(n-r(n+1)).$$

Vi vilja nu särskildt söka integralen för hvart och ett af de 4 fall då relationen (181) är satisfierad.

1:sta fallet: $r = s$.

I denna händelse finnes lätt, att

$$\left.\begin{aligned} p &= (1-s)(m-n) \\ q &= -s(m-n) \\ k &= o, \quad l = -1, \end{aligned}\right\} \quad \text{(197)}$$

och integralen

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy - y'dx}{(1-s)xy' + sy} = \log((1-s)xy' + sy) - \int \frac{y'dx + (1-s)xdy'}{(1-s)xy' + sy}. \quad \text{(198)}$$

Men emedan $r = s$, följer af (184) och (185), att

$$y'dx + (1-s)\,xdy' = \frac{(y')^s\{mdv - ndu\}}{m-n}, \qquad (199)$$

äfvensom, om man för korthetens skull sätter

$$\left.\begin{aligned} A &= m - s(m+1), \\ B &= n - s(n+1), \end{aligned}\right\} \qquad (200)$$

det följer af (182) och (183), att

$$(m-n)\,[(1-s)\,xy' + sy] = (y')^s\,(Av - Bu). \qquad (201)$$

Man erhåller således i stället för (198)

$$\text{Konst.} = \log\left((1-s)\,xy' + sy\right) - \int\frac{mdv - ndu}{Av - Bu} = \log\left((1-s)\,xy' + sy\right) - \int\frac{(m - nf'(v))dv}{Av - Bf(v)}$$

och, om man sätter

$$\int\frac{(m - nf'(v))\,dv}{Av - Bf(v)} = F(v),$$

slutligen

$$\log\left((1-s)\,xy' + sy\right) - F\left(\frac{xy' + ny}{(y')^s}\right) = \text{Konst.} \qquad (202)$$

Elimineringen af y' mellan denna formel och den gifna differential-eqvationen gifver den kompletta integralen.

2:dra fallet: $m = n$.

I denna händelse blir

$$\left.\begin{aligned} p &= (m+1)(r-s), \\ q &= -\,m(m+1)(r-s), \\ l &= o, \quad k = -\frac{m}{m+1}, \end{aligned}\right\} \qquad (203)$$

och integralen

$$\text{Konst.} = \int (y')^k\,\{d\left((1-s)\,xy' + sy\right) - (dy + (1-s)\,xdy')\}$$

$$= (y')^k\left((1-s)xy' + sy\right) - \frac{1}{m+1}\cdot\int (y')^{k-1}\,\{((1-s)\,xy' - msy)\,dy' + (m+1)\,y'^2dy\},$$

hvilket, emedan i detta fall

$$((1-s)\,xy' - msy)\,dy' + (m+1)\,y'^2dy = (y')^{s+1}\cdot dv,$$

äfven kan skrifvas sålunda

$$\text{Konst.} = (y')^k\left((1-s)\,xy' + sy\right) - \frac{1}{m+1}\cdot\int (y')^{s+k}\cdot dv. \qquad (204)$$

Men med tillhjelp af (180) erhålles

$$(y')^{s-r} = \frac{f(v)}{v}$$

och således, med iakttagande af värdet på k,

$$(y')^{s+k} = \left(\frac{f(v)}{v}\right)^{\frac{m-s(m+1)}{(m+1)(r-s)}}$$

hvadan, om man för korthetens skull sätter

$$\int \left(\frac{f(v)}{v}\right)^{\frac{m-s(m+1)}{(m+1)(r-s)}} \cdot dv = F(v),$$

slutligen erhålles

$$\frac{(1-s)\,xy' + sy}{(y')^{\frac{m}{m+1}}} - \frac{1}{m+1} \cdot F\left(\frac{xy' + my}{(y')^s}\right) = \text{Konst.} \quad\quad (205)$$

Genom elimineringen af y' erhålles den kompletta integralen.

Anm. 1. För $m + 1 = o$ blir formeln (205) *en défaut,* men i detta fall bringas lätt den gifna differential-eqvationen till Clairauts bekanta form, genom att solvera densamma i afseende på $xy' - y$.

3:dje fallet: $s(m+1) - m = o.$

I denna händelse blir

$$\left.\begin{aligned} p &= r(n+1) - n \\ q &= -mp \\ k &= -\frac{n(r-s)}{p} \\ l &= \frac{n - s(n+1)}{p} \\ k &+ s + l \cdot r = o. \end{aligned}\right\} \quad\quad (206)$$

Utan svårighet erhålles integralen

$$\text{Konst.} = \int (y')^k \cdot (xy' + my)^l \left(d(xy' + my) - (xdy + (m+1)\,y'dx)\right)$$

$$= \frac{(y')^k (xy' + my)^{l+1}}{l+1} - \frac{1}{n+1} \cdot \int (y')^{k-1} \cdot (xy' + my)^l \{(m+1)(n+1)y'^2 dx + (xy' - mny) dy'\},$$

hvilket, emedan i detta fall

$$(n+1)(m+1)\,y'^2 dx + (xy' - mny)\,dy' = (m+1)\,(y')^{s+1}\,dv,$$

äfven kan skrifvas sålunda

$$\text{Konst.} = \frac{(y')^k (xy' + my)^{l+1}}{l+1} - \frac{m+1}{n+1} \cdot \int (y')^{k+s} (xy' + my)^l \, dv,$$

d. v. s. på grund af sista formeln af (206)

$$\text{Konst.} = \frac{(y')^k (xy' + my)^{l+1}}{l+1} - \frac{m+1}{n+1} \cdot \int \left(\frac{xy' + my}{y'^r} \right)^l \cdot dv. \qquad (207)$$

Om man då för korthetens skull sätter

$$\int (f(v))^l dv = F(v),$$

och kommer i håg att

$$\frac{n+1}{l+1} = \frac{p}{r-s},$$

erhålles slutligen

$$\frac{p}{r-s} (y')^k (xy' + my)^{l+1} - (m+1) \cdot F\left(\frac{xy' + my}{(y')^{\frac{m}{m+1}}} \right) = \text{Konst.} \qquad (208)$$

der värdena på p, k och l äro gifna genom formlerna (206). Genom elimineringen af y' mellan denna formel och den gifna differential-eqvationen erhålles kompletta integralen.

4:de fallet: $r(n+1) - n = o.$

I denna händelse blir

$$\left.\begin{aligned} p &= m - s(m+1) \\ q &= -np \\ k &= -\frac{m(r-s)}{p} \\ l &= \frac{r(m+1)-m}{p} \\ k &+ r + ls = o. \end{aligned}\right\} \qquad (209)$$

Utan svårighet erhålles integralen

$$\text{Konst.} = \int (y')^k (xy' + ny)^l \cdot [d(xy' + ny) - ((n+1) y' dx + x dy')]$$

$$= \frac{(y')^k (xy' + ny)^{l+1}}{l+1} - \frac{1}{m+1} \int (y')^{k-1} (xy' + ny)^l \{(m+1)(n+1) y'^2 dx + (xy' - mny) dy'\},$$

hvilket, emedan i detta fall

$$(m+1)(n+1) y'^2 dx + (xy' - mny) dy' = (n+1)(y')^{r+1} \cdot du,$$

äfven kan skrifvas sålunda

$$\text{Konst.} = \frac{(y')^k (xy' + ny)^{l+1}}{l+1} - \frac{n+1}{m+1} \cdot \int \left(\frac{xy' + ny}{(y')^s} \right)^l \cdot du. \qquad (210)$$

Men af (189) följer att

$$du = f'(v) dv;$$

om man då för korthetens skull sätter

$$\int (v)^l \cdot f'(v) dv = F(v)$$

och kommer ihåg att

$$\frac{m+1}{l+1} = \frac{p}{r-s},$$

erhålles slutligen

$$\frac{p}{r-s} \cdot (y')^k \cdot (xy' + ny)^{l+1} - (n+1) \cdot F\left(\frac{xy' + ny}{(y')^s}\right) = \text{Konst.} \quad \text{.................} (211)$$

der p, k och l äro gifna genom formlerna (209). Genom elimineringen af y' mellan denna formel och den gifna differential-eqvationen erhålles kompletta integralen.

Anm. 1. Om samtidigt

$$r(n+1) - n = o$$
$$s(m+1) - m = o,$$

blifva formlerna (208) och (211) *en défaut.* Men då möter också ingen svårighet att finna integralen till

$$u = f(v), \quad \text{..} (212)$$

der i detta fall

$$u = \frac{xy' + my}{(y')^{\frac{n}{n+1}}}$$

$$v = \frac{xy' + ny}{(y')^{\frac{m}{m+1}}}$$

och således

$$(n+1)(y')^{\frac{1}{n+1}} \cdot du = (m+1)(y')^{\frac{1}{m+1}} dv.$$

Genom differentiation af (212) erhålles nemligen

$$dv \cdot \left\{(m+1) \cdot (y')^{\frac{1}{m+1}} - (n+1) \cdot (y')^{\frac{1}{n+1}} \cdot f'(v)\right\} = o.$$

Den första faktorn satt $= o$ gifver

$$v = \frac{xy' + ny}{(y')^{\frac{m}{m+1}}} = c = \text{arbitr. konst.},$$

och, om man mellan denna formel och

$$\frac{xy' + my}{(y')^{\frac{n}{n+1}}} = f(c)$$

eliminerar y', erhålles kompletta integralen. Om deremot den andra faktorn sättes $= o$, d. v. s.

$$(m+1)(y')^{\frac{1}{m+1}} - (n+1)(y')^{\frac{1}{n+1}} \cdot f'(v) = o,$$

erhålles i allmänhet en singulier solution genom elimineringen af y'.

§ 33.

Exempl. 14. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$xy'^2 + ayy' + bx = f(y'). \quad \text{.......(213)}$$

Ur den framställda eqvationen, hvilken äfven kan skrifvas sålunda

$$\varphi = f(y') - xy'^2 - ayy' - bx = o, \quad \text{.......(214)}$$

erhålles genom differentiering

$$f'(y') - 2xy' - ay = \frac{b + (1 + a)y'^2}{y''}. \quad \text{.......(215)}$$

Vilje vi enligt theoremet IX finna integrations-faktorn, låtom oss partielt differentiera (214) i afseende på y'' och y'. Derigenom erhålles, med tillhjelp af (215),

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = -ay',$$

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = f'(y') - 2xy' - ay = \frac{b + (1 + a)y'^2}{y''},$$

hvadan

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{a}{2(1 + a)} \cdot \frac{2(1 + a)y'y''}{b + (1 + a)y'^2}$$

och, på grund af (103), integrations-faktorn

$$M = (b + (1 + a)y'^2)^{-\frac{a}{2(1+a)}}.$$

Den sökta integralen blir således

$$\text{Konst.} = \int (b + (1 + a)y'^2)^{-\frac{a}{2(1+a)}} (dy - y'dx)$$

$$= (b + (1 + a)y'^2)^{-\frac{a}{2(1+a)}} \cdot (y - xy') + \int (b + (1 + a)y'^2)^{-\frac{a}{2(1+a)} - 1} \cdot f(y')dy'$$

eller, om man för korthetens skull sätter

$$\int (b + (1 + a)y'^2)^{-\frac{a}{2(1+a)} - 1} \cdot f(y')dy' = F(y'),$$

slutligen

$$(b + (1 + a)y'^2)^{-\frac{a}{2(1+a)}} \cdot (y - xy') + F(y') = \text{Konst.} \quad \text{.......(216)}$$

Elimineras y' mellan denna formel och den gifna differential-eqvationen, erhålles kompletta integralen.

Anm. 1. Om $a + 1 = o$, i hvilket fall eqvationen blir

$$xy'^2 - xy' + bx = f(y'),$$

så, emedan för $a = -1$

$$lim \left\{1 + \frac{(a+1)y'^2}{b}\right\}^{-\frac{a}{2(1+a)}} = e^{\frac{y'^2}{2b}},$$

blir den sökta integralen af denna form

$$b(y - xy')e^{\frac{y'^2}{2b}} + \int e^{\frac{y'^2}{2b}} f(y')dy' = \text{Konst.}$$

Anm. 2. Om på samma gång $a + 1 = o$ och $b = o$, blir formeln (216) *en défaut;* men i detta fall reduceras eqvationen (213) till den form, som CLAIRAUT behandlat.

§ 34.

Exempl. 15. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\left(\frac{y}{y'}\right)^r \cdot (a + y') = f\left(x - \frac{y}{y'}\right). \qquad (217)$$

Denna eqvation kan äfven skrifvas under denna form

$$(y')^r \cdot f\left(x - \frac{y}{y'}\right) - y^r \cdot y' - ay^r = o, \qquad (218)$$

hvaraf synes att, om man enligt theoremet X vill finna integrations-faktorn, blir här

$$\varphi = (y')^r \cdot f\left(x - \frac{y}{y'}\right) - y^r \cdot y' - ay^r. \qquad (219)$$

Genom differentiation af (218) erhålles

$$f'\left(x - \frac{y}{y'}\right) = \left(\frac{y}{y'}\right)^{r-1} \cdot \frac{r(a + y') \cdot y'^2 - ryy''(a + y') + yy'y''}{yy''}. \qquad (220)$$

Äfvenså erhålles ur (219) genom partiell differentiering

$$\frac{\partial\varphi}{dx} = \frac{y' \cdot y^{r-2}}{y''}\left(r(a + y') \cdot y'^2 - ryy''(a + y') + yy'y''\right)$$

$$\frac{\partial\varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -y'^2 \cdot \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{ry^{r-1} \cdot y'^3(a + y')}{y''},$$

hvadan

$$\left(\frac{\partial \varphi}{dx}\right) : \frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = \frac{d \log\left(\frac{y'}{y}\right)}{dy} - \frac{1}{r} \cdot \frac{d \log (a + y')}{dy},$$

och på grund af (106) integrations-faktorn

$$M_1 = \frac{y'}{y(a + y')^{\frac{1}{r}}}.$$

Den sökta integralen blir således

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy - y'dx}{y(a + y')^{\frac{1}{r}}}$$

$$= \int \frac{y'd\left(x - \frac{y}{y'}\right) - y \cdot \frac{dy'}{y}}{y(a + y')^{\frac{1}{r}}}$$

$$= \int \frac{y'd\left(x - \frac{y}{y'}\right)}{y(a + y')^{\frac{1}{r}}} - \int \frac{dy'}{y'(a + y')^{\frac{1}{r}}},$$

d. v. s. med tillhjelp af (217), om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{dz}{(f(z))^{\frac{1}{r}}} = F(z),$$

slutligen

$$F\left(x - \frac{y}{y'}\right) - \int \frac{dy'}{y'(a + y')^{\frac{1}{r}}} = \text{Konst.} \qquad (221)$$

Elimineringen af y' mellan denna formel och (217) gifver den sökta integralen.

Anm. För $r = o$ blir formeln (221) *en défaut*, men då tillhör differential-eqvationen (217) det Clairaut'ska slaget.

§ 35.

Exempl. 16. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$y^2 + 2by + a = (y')^n \cdot f(y' + bx). \qquad (222)$$

Genom differentiering erhålles

$$(y')^m \cdot f'(y' + bx) = \frac{2y'^2(y'' + b) - my''(y'^2 + 2by + a)}{y'(y'' + b)}. \qquad (223)$$

Vilja vi enligt theoremet X finna integrations-faktorn, synes af (222), hvilken äfven kan skrifvas under denna form

$$(y')^m \cdot f(y' + bx) - y'^2 - 2by - a = o,$$

att

$$\varphi = (y')^m \cdot f(y' + bx) - y'^2 - 2by - a,$$

hvadan, med tillhjelp af (223), erhålles

$$\frac{\partial \varphi}{dx} = \frac{b}{y'} \cdot \frac{2y'^2(y'' + b) - my''(y'^2 + 2by + a)}{y'' + b}$$

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -y'^2 \cdot \frac{\partial \varphi}{dy'} = -\frac{bmy'(y'^2 + 2by + a)}{y'' + b}$$

och således, efter några lätta reduktioner,

$$\frac{\partial \varphi}{dx} : \frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = \frac{d \log y'}{dy} - \frac{1}{m} \cdot \frac{d \log (y'^2 + 2by + a)}{dy}.$$

Häraf erhålles integrations-faktorn

$$M_1 = \frac{y'}{(y'^2 + 2by + a)^{\frac{1}{m}}}$$

och integralen

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy - y'dx}{(y'^2 + 2by + a)^{\frac{1}{m}}}$$

$$= \int \frac{d(y'^2 + 2by + a)}{(y'^2 + 2by + a)^{\frac{1}{m}}} - 2 \int \frac{y' \cdot d(y' + bx)}{(y'^2 + 2by + a)^{\frac{1}{m}}}$$

Men enligt (222) är

$$(y'^2 + 2by + a)^{\frac{1}{m}} = y' \cdot (f(y' + bx))^{\frac{1}{m}},$$

hvadan, om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{dz}{(f(z))^{\frac{1}{m}}} = F(z),$$

slutligen erhålles

$$\frac{m}{m-1} \cdot (y'^2 + 2by + a)^{1 - \frac{1}{m}} - 2F(y' + bx) = \text{Konst.} \qquad (224)$$

Elimineringen af y' mellan denna formel och differential-eqvationen (222) gifver den sökta integralen.

Anm. För $m = o$ blir formeln (224) *en défaut.* Men i detta fall får differential-eqvationen denna form

$$y'^2 + 2by + a = f(y' + bx),$$

hvilken differentierad gifver

$$(dy' + bdx)\left(f'(y' + bx) - 2y'\right) = o.$$

Den första faktorn, satt lika med 0, gifver

$$y' + bx = c = \text{arbitr. konst.}$$

hvadan kompletta integralen

$$(bx - c)^2 + 2by + a = f(c).$$

Den andra faktorn

$$f'(y' + bx) - 2y' = o$$

gifver i allmänhet, om man eliminerar y', en singulier solution.

§ 36.

Exempl. 17. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$y'^2 + axy' - ay = y' \cdot f\left(\frac{y'^2 + ay}{y'^r}\right). \qquad (225)$$

Kalla för korthetens skull

$$u = \frac{y'^2 + ay}{y'^r}, \qquad (226)$$

hvadan

$$\frac{du}{dx} = \frac{ay'^2 + ((2 - r)y'^2 - ary) \cdot y''}{(y')^{r+1}}, \qquad (227)$$

$$\frac{\partial u}{dy'} = \frac{(2 - r)y'^2 - ary}{(y')^{r+1}}. \qquad (228)$$

Genom differentiation af (225), hvilken äfven kan skrifvas på detta sätt

$$f(u) - y' + a \cdot \frac{y}{y'} - ax = o, \qquad (229)$$

erhålles

$$f'(u) = \frac{(y'^2 + ay)y''}{(y')^{1-r}\{ay'^2 + ((2 - r)y'^2 - ary) \cdot y''\}}. \qquad (230)$$

Vill man enligt theoremet X finna integrations-faktorn, synes af (229), att

$$\varphi = f(u) - y' + a \cdot \frac{y}{y'} - ax,$$

hvadan, med tillhjelp af (230),

$$\frac{\partial \varphi}{dx} = -a,$$

$$\frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = \frac{ay'^2(ay + y'^2)}{ay'^2 + ((2 - r)y'^2 - ary)y''}.$$

Häraf finnes

$$\frac{\partial \varphi}{dx} : \frac{\partial \varphi}{d\left(\frac{1}{y'}\right)} = -\frac{ay'^2 + ((2 - r)y'^2 - ary)y''}{y'^2(ay + y'^2)}$$

$$= \frac{r d \log y'}{dy} - \frac{d \log(ay + y'^2)}{dy}$$

och således, på grund af (106), integrations-faktorn

$$M = \frac{ay'^r}{ay + y'^2}$$

samt den sökta integralen

$$\text{Konst.} = \int \frac{(y')^{r-1} \cdot a}{ay + y'^2}(dy - y'dx). \quad \text{..........} (231)$$

Men ur (225) erhålles

$$a(y - xy') = y'^2 - y'f(u),$$

hvadan, om man efter verkställd differentiering insätter värdet på $f(u)$

$$a(dy - y'dx) = \frac{y'^2 + ay}{y'} dy' - y' \cdot f'(u)du,$$

hvilket insatt i (231) gifver

$$\text{Konst.} = \int (y')^{r-2} dy' - \int \frac{f'(u)}{u} du,$$

eller, om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{f'(u)}{u} du = F(u),$$

slutligen

$$\frac{(y')^{r-1}}{r-1} - F\left(\frac{y'^2 + ay}{y'^r}\right) = \text{Konst.} \quad \text{..........} (232)$$

Genom eliminering af y' mellan denna formel och den gifna differential-eqvationen erhålles den sökta integralen.

Anm. Om $r = 1$ bör

$$\frac{(y')^{r-1}}{r-1}$$

utbytas mot

$$\log y'.$$

§ 37.

Exempl. 18. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{ax + by + yy'}{\sqrt{a + by' + y'^2}} = f\left(\frac{xy' - y}{\sqrt{a + by' + y'^2}}\right). \qquad (233)$$

Kalla för korthetens skull

$$m = ax + by + yy' \qquad (234)$$

$$n = xy' - y \qquad (235)$$

$$r = \sqrt{a + by' + y'^2}, \qquad (236)$$

hvadan

$$\left.\begin{aligned} m' &= r^2 + yy'' \\ n' &= xy'' \\ r' &= \frac{(b + 2y')y''}{2r} \end{aligned}\right\} \qquad (237)$$

äfvensom

$$2m' + bn' = 2r^2 + (bx + 2y)y''. \qquad (238)$$

Eqvationen (233) eller, hvilket är detsamma,

$$r \cdot f\left(\frac{n}{r}\right) - m = o \qquad (239)$$

gifver genom differentiering, om värdet på $f\left(\frac{n}{r}\right)$ ur (239) insättes,

$$f'\left(\frac{n}{r}\right) = \frac{2r^4 - y''(bm + 2an)}{y''(2m + bn)}. \qquad (240)$$

Vilja vi enligt theoremet IX finna värdet på integrations-faktorn, synes af (239), att

$$\varphi = r \cdot f\left(\frac{n}{r}\right) - m.$$

Härur erhålles

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = -\left(y' + b + f'\left(\frac{n}{r}\right)\right)$$

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = \frac{b + 2y'}{2r} \cdot f\left(\frac{n}{r}\right) + \frac{(2m + bn)}{2r^2} \cdot f'\left(\frac{n}{r}\right) - y$$

och, om värdena på $f\left(\frac{n}{r}\right)$ och $f'\left(\frac{n}{r}\right)$ med tillhjelp af (239) och (240) insättas,

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = -\frac{2r^4 + y''\{(b+y')(2m+bn) - bm - 2an\}}{y''(2m+bn)}$$

$$= -\frac{r^2\{2r^2 + y''(bx+2y)\}}{y''(2m+bn)},$$

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = \frac{r^2}{y''}$$

samt, med tillhjelp af (238),

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{2m' + bn'}{2m+bn}$$

$$= -\frac{d\log(2m+bn)}{dx}.$$

Integrations-faktorn blir således på grund af (103)

$$M = \frac{1}{2m+bn},$$

och integralen

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy - y'dx}{2m+bn}. \qquad (241)$$

Men emedan

$$dy - y'dx = \frac{(2m+bn)dy'}{2r} - d\left(\frac{n}{r}\right), \qquad (242)$$

blir också

$$\frac{dy - y'dx}{2m+bn} = \frac{dy'}{2r^2} - \frac{rd\left(\frac{n}{r}\right)}{2m+bn},$$

och, då nu tillika af (239) följer att

$$\frac{2m+bn}{r} = 2\cdot f\left(\frac{n}{r}\right) + \frac{bn}{r}, \qquad (243)$$

måste på grund af formlerna (242) och (243)

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy'}{2r^2} - \int \frac{d\left(\frac{n}{r}\right)}{\frac{b\cdot n}{r} + 2f\left(\frac{n}{r}\right)},$$

d. v. s., om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{dz}{bz + 2f(z)} = F(z),$$

slutligen

$$\frac{1}{2}\int \frac{dy'}{a + by' + y'^2} - F\left(\frac{xy'-y}{\sqrt{a+by'+y'^2}}\right) = \text{Konst.} \qquad (244)$$

Genom eliminering af y' mellan denna formel och den gifna differential-eqvationen erhålles den sökta integralen.

Anm. För $b = 0$, $a = 1$ återgifver formeln (244) den i Ex. 6 funna integralen.

§ 38.

Exempl. 19. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{ax + by + yy'}{\sqrt{a + by' + y'^2}} = f(y^2 + bxy + ax^2). \quad \text{(245)}$$

Låt m, n och r ha samma betydelse som formlerna (234), (235) och (236) i föregående exempel utvisa, och kalla

$$t = y^2 + bxy + ax^2, \quad \text{(246)}$$

hvadan

$$dt = (2y + bx)dy + (by + 2ax)dx. \quad \text{(247)}$$

Formeln (245), hvilken äfven kan skrifvas sålunda:

$$\frac{m}{r} - f(t) = o, \quad \text{(248)}$$

gifver differentierad

$$f'(t) = \frac{2r^4 - (bm + 2an)y''}{2r^3(2m + bn)}. \quad \text{(249)}$$

Vilja vi enligt theoremet IX finna integrations-faktorn, synes af (248), att

$$\varphi = \frac{m}{r} - f(t),$$

hvadan, med tillhjelp af (249) erhålles efter några lätta reduktioner

$$\frac{\partial\varphi}{dy} = \frac{(bm + 2an)(2r^2 + y''(2y + bx))}{2r^3(2m + bn)}$$

$$\frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{bm + 2an}{2r^3},$$

och således

$$\frac{\partial\varphi}{dy} : \frac{\partial\varphi}{dy'} = -\frac{2r^2 + (bx + 2y)y''}{2m + bn}$$

$$= -\frac{2m' + bn'}{2m + bn}.$$

På grund af (103) erhålles häraf integrations-faktorn

$$M = \frac{1}{2m + bn}$$

samt integralen

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy - y'dx}{2m + 2n} \quad \ldots\ldots (250)$$

Kalla för korthetens skull

$$dT = \frac{dy - y'dx}{2m + 2n} \quad \ldots\ldots (251)$$

Genom att multiplicera denna formel med 2 samt derefter subtrahera derifrån

$$\frac{x^2 \cdot d\left(\frac{y}{x}\right)}{t} = \frac{xdy - ydx}{t}$$

erhålles identiskt, om räkningen utföres,

$$2dT - \frac{x^2 \cdot d\left(\frac{y}{x}\right)}{t} = -\frac{ndt}{t(2m + bn)}$$

$$= -\frac{dt}{t\left(b + \frac{2m}{n}\right)} \quad \ldots\ldots (252)$$

Men genom insättning af värdena på m, n, r och t finner man utan svårighet, att

$$m^2 + bmn + an^2 = r^2 \cdot t,$$

hvadan, med tillhjelp af (248), erhålles

$$b + \frac{2m}{n} = \left(\frac{bt}{f^2} \pm \sqrt{b^2 - 4a + \frac{4at}{f^2}}\right) : \left(\frac{t}{f^2} - 1\right)$$

och således

$$\frac{dt}{t\left(b + \frac{2m}{n}\right)} = \frac{\left(t - (f(t))^2\right) dt}{t\left(bt \pm f(t)\sqrt{4at + (b^2 - 4a)(f(t))^2}\right)}.$$

Detta insatt i (252) gifver, efter skedd integrering,

$$\text{Konst.} = \int \frac{d\left(\frac{y}{x}\right)}{a + b\left(\frac{y}{x}\right) + \left(\frac{y}{x}\right)^2} - \int \frac{\left(t - (f(t))^2\right) dt}{t\left(bt \pm f(t)\sqrt{4at + (b^2 - 4a)(f(t))^2}\right)},$$

och således, om man för korthetens skull sätter

$$\int \frac{\left(t - (f(t))^2\right) dt}{t\left(bt \pm f(t)\sqrt{4at + (b^2 - 4a)(f(t))^2}\right)} = F(t),$$

slutligen

$$\int \frac{d\left(\frac{y}{x}\right)}{a + b\left(\frac{y}{x}\right) + \left(\frac{y}{x}\right)^2} - F(y'^2 + bxy + ax^2) = \text{Konst.} \quad \ldots\ldots (253)$$

Genom eliminering af y' mellan denna formel och den gifna differential-eqvationen erhålles den sökta integralen.

Anm. För $a = 1$, $b = o$ återgifver formeln (253) den i korollarium till Ex. 5 funna integralen.

§ 39.

Exempl. 20. *Att finna kompletta integralen till differential-eqvationen*

$$\frac{xy' - y}{(y' + \alpha)^{1-r} \cdot (y' + \beta)^r} = f[(y + \alpha x)^r \cdot (y + \beta x)^{1-r}]. \quad \ldots\ldots (254)$$

Kalla för korthetens skull

$$u = (y' + \alpha)^{1-r} \cdot (y' + \beta)^r. \quad \ldots\ldots (255)$$

$$v = (y + \alpha x)^r \cdot (y + \beta x)^{1-r}. \quad \ldots\ldots (256)$$

$$n = xy' - y. \quad \ldots\ldots (257)$$

Eqvationen (254) kan då skrifvas sålunda:

$$\frac{n}{u} - f(v) = o, \quad \ldots\ldots (258)$$

hvilken differentierad gifver

$$\frac{d\left(\frac{n}{u}\right)}{dx} = f'(v) \cdot v'. \quad \ldots\ldots (259)$$

Men ur (255) och (256) erhålles

$$\frac{u'}{u} = \frac{y''(y' + \gamma)}{(y' + \alpha)(y' + \beta)}$$

$$\frac{v'}{v} = \frac{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x}{(y + \alpha x)(y + \beta x)}, \quad \ldots\ldots (259\tfrac{1}{2})$$

då för korthetens skull sättes

$$\left.\begin{aligned} \gamma &= r\alpha + (1 - r)\beta, \\ \delta &= r\beta + (1 - r)\alpha. \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (260)$$

Insättes värdet på v' i (259), erhålles

$$\frac{d\left(\frac{n}{u}\right)}{dx} = \frac{v \cdot f'(v)\{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x\}}{(y + \alpha x)(y + \beta x)},$$

hvadan, om differentiationen på venstra sidan utföres, med tillhjelp af (255) och (257),

$$v \cdot f'(v) = \frac{y''}{u} \cdot \frac{(y + \alpha x)(y + \beta x)}{(y' + \alpha)(y' + \beta)}. \quad \text{(261)}$$

Vilja vi nu enligt theoremet IX finna integrations-faktorn, synes af (258), att

$$\varphi = \frac{n}{u} - f(v),$$

hvadan, med tillhjelp af (261),

$$\frac{\partial \varphi}{dy} = -\left\{\frac{1}{u} + \frac{v \cdot f'(v) \cdot (y + \delta x)}{(y + \alpha x)(y + \beta x)}\right\} = -\frac{(y' + \alpha)(y' + \beta) + y''(y + \delta \cdot x)}{u(y' + \alpha)(y' + \beta)}$$

$$\frac{\partial \varphi}{dy'} = \frac{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x)}{u(y' + \alpha)(y' + \beta)},$$

och således

$$\frac{\partial \varphi}{dy} : \frac{\partial \varphi}{dy'} = -\frac{(y' + \alpha)(y' + \beta) + y''(y + \delta x)}{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x}$$

eller, emedan

$$\alpha + \beta = \gamma + \delta,$$

$$\frac{\partial \varphi}{dy} : \frac{\partial \varphi}{dy'} = -\frac{d \log (yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x)}{dx}.$$

Häraf erhålles, på grund af (103), integrations-faktorn

$$M = \frac{1}{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x}$$

och integralen

$$\text{Konst.} = \int \frac{dy - y'dx}{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x}. \quad \text{(262)}$$

För att nu verkställa denna integration, hvilken ytterst måste kunna reduceras till vanlig qvadratur, antaga vi för korthetens skull

$$dT = \frac{dy - y'dx}{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x}. \quad \text{(263)}$$

Formeln $(259\frac{1}{2})$, multiplicerad med

$$(y + \beta x)(y' + \alpha)dx = (y + \beta x)(dy + \alpha dx),$$

gifver

$$(y' + \alpha)(y + \beta x) \cdot \frac{dv}{v} - \frac{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x}{y + \alpha x} \cdot (dy + \alpha dx) = o,$$

och, om man härtill adderar

$$o = dy - y'dx,$$

samt derefter dividerar med

$$yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x,$$

erhålles

$$dT = \frac{(y' + \alpha)(y + \beta x)}{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x} \cdot \frac{dv}{v} - \frac{dy + \alpha dx}{y + \alpha x}$$

och således, på grund af (262) och (263),

$$\text{Konst.} = \int \frac{(y' + \alpha)(y + \beta x)}{yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x} \cdot \frac{dv}{v} - \log(y + \alpha x). \qquad (264)$$

Men emedan, till följe af formlerna (260),

$$yy' + \delta xy' + \gamma y + \alpha\beta x = r(y' + \alpha)(y + \beta x) + (1 - r)(y' + \beta)(y + \alpha x),$$

så, om man för korthetens skull sätter

$$w = \frac{(y' + \beta)(y + \alpha x)}{(y' + \alpha)(y + \beta x)}, \qquad (265)$$

kan formeln (264) äfven skrifvas sålunda

$$\text{Konst.} = \int \frac{1}{r + (1 - r) \cdot w} \cdot \frac{dv}{v} - \log(y + \alpha x) \qquad (266)$$

Det återstår nu endast att finna w uttryckt i funktion af v. För detta ändamål anmärka vi, att formeln (265) gifver, på grund af (256),

$$w^r = \left(\frac{y' + \beta}{y' + \alpha}\right)^r \cdot \frac{v}{y + \beta x},$$

hvadan med tillhjelp af (257) erhålles

$$w^r = \frac{u \cdot v}{(y' + \alpha)(y + \beta x)}. \qquad (267)$$

Äfvenså erhålles ur (265)

$$w - 1 = \frac{(\alpha - \beta)n}{(y' + \alpha)(y + \beta x)},$$

och, om man dividerar med (267), med tillhjelp af formeln (254),

$$\frac{w - 1}{w^r} = (\alpha - \beta) \cdot \frac{f(v)}{v}. \qquad (267\tfrac{1}{2})$$

Genom solution af denna eqvation finnes w uttryckt i v, hvadan, om man sätter

$$\int \frac{1}{r + (1 - r)w} \cdot \frac{dv}{v} = F_1(v),$$

den sökta integralen, på grund af (266), finnes vara

$$F_1((y+\alpha x)^r \cdot (y+\beta x)^{1-r}) - \log(y+\alpha x) = \text{Konst.} \quad \text{(268)}$$

Man kan äfven finna en annan form på denna integral. Ty af formlerna (256) och (265) synes att, om man samtidigt förbyter

$$\alpha \text{ med } \beta \text{ och } r \text{ med } 1-r,$$

så förblir v oförändradt och w öfvergår i $\frac{1}{w}$. Om man då för korthetens skull sätter

$$\int \frac{w}{r+(1-r)w} \cdot \frac{dv}{v} = F_2(v),$$

kan äfven integralen sättas under denna form

$$F_2((y+\alpha x)^r \cdot (y+\beta x)^{1-r}) - \log(y+\beta x) = \text{Konst.}$$

Subtraheras denna sista formel från (268) och man iakttager att

$$\log\left\{\frac{y+\beta x}{y+\alpha x}\right\} = \int\left(\frac{dy+\beta dx}{y+\beta x} - \frac{dy+\alpha dx}{y+\alpha x}\right)$$

$$= (\alpha-\beta)\cdot\int \frac{d\left(\frac{y}{x}\right)}{\left(\frac{y}{x}+\alpha\right)\left(\frac{y}{x}+\beta\right)},$$

samt för korthetens skull sätter

$$F_1(v) - F_2(v) = \int \frac{1-w}{r+(1-r)w} \cdot \frac{dv}{v} = F(v), \quad \text{(268}\tfrac{1}{2}\text{)}$$

erhålles slutligen följande mera symmetriska form på integralen

$$F((y+\alpha x)^r \cdot (y+\beta x)^{1-r}) + (\alpha-\beta)\cdot\int \frac{d\left(\frac{y}{x}\right)}{\left(\frac{y}{x}+\alpha\right)\left(\frac{y}{x}+\beta\right)} = \text{Konst.} \quad \text{(269)}$$

Det i (268½) förekommande w är genom formeln (267½) bestämd såsom funktion af v.

Korollarium. Om $r = \frac{1}{2}$ och man sätter

$$\alpha+\beta = b, \quad \alpha\beta = a,$$

hvadan

$$\alpha-\beta = \sqrt{b^2-4a},$$

erhålles ur (256)

$$v^2 = y^2 + bxy + ax^2 = z$$

och ur (267½)

$$\frac{1-w}{1+w} = \frac{\sqrt{b^2-4a}\cdot f(\sqrt{z})}{\sqrt{4z+(b^2-4a)\cdot(f(\sqrt{z}))^2}}.$$

Om man då i stället för $f(\sqrt{z})$ införer $f(z)$ och för korthetens skull sätter

$$\int \frac{f(z) \cdot dz}{z \cdot \sqrt{4z + (b^2 - 4a) \cdot (f(z))^2}} = F(z),$$

blir på grund af (268½) och (269)

$$F(y^2 + bxy + ax^2) + \int \frac{d\left(\frac{y}{x}\right)}{a + b\left(\frac{y}{x}\right) + \left(\frac{y}{x}\right)^2} = \text{Konst.} \qquad (270)$$

kompletta integralen till differential-eqvationen

$$\frac{xy' - y}{\sqrt{a + by' + y'^2}} = f(y^2 + bxy + ax^2).$$

Anm. Om $b = o$ och $a = 1$, återgifver formeln (270) den i Ex. 5 funna integralen.

Rättelser:

Sid.	9	rad.	8	står	*Crelles*	bör vara	*Crelles Journal*
»	15	»	6	»	*i afseende på* φ	» »	*i afseende på* φ_k
»	22	»	4	»	B_n	» »	B_k
»	—	»	6	»	B^k	» »	B_k
»	—	sista raden		»	(54)	» »	(34)
»	30	rad.	7	»	*elimineras*	» »	*elimineras,*
»	—	»	8	»	$\frac{\partial \varphi_1}{d\alpha_1}$	» »	$\frac{\partial \varphi}{d\alpha_1}$
»	38	»	16	bör vara	$\int \left(\frac{\partial F}{dy} + \frac{y^{-r}}{\varpi\left(\overline{1 - r} \cdot \alpha_1 + 2ar(\varpi)^{-\frac{1}{r}}\right)} \right) dy$		
»	39	»	7	nedifr. står	Z	bör vara	z
»	53	»	1	står	*samma* (119)	» »	(119)
»	66	»	12	»	(155)	» »	*densamma*

ANALYTISKA UNDERSÖKNINGAR

AF

SVENSKA MINERALIER,

UTFÖRDA PÅ UPSALA UNIVERSITETS LABORATORIUM FÖR MINERAL-KEMI OCH MED TILLÄMPNING AF THEORIEN OM POLYMER ISOMORPHI SAMMANSTÄLLDA

AF

E. WALMSTEDT.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 8 FEBR. 1859.

Hvarje theori, som inom vetenskapen visat sig vara af större inflytande, har haft sin tid, då den var så förherrskande, att upptäckter, hvilka med densamma stodo i strid, i början förbisågos, sedan på sin höjd betraktades såsom enstaka undantag från den gällande regeln, tills slutligen utur dem en ny theori framgick, utvidgande, modifierande eller vederläggande den förra. Så gällde länge såsom allmängiltig och ovederlägglig den af Haüy uppställda satsen, att hvarje olikhet i den kemiska sammansättningen äfven betingar en olikhet i kristallformen, de fall endast undantagna, der denna tillhörer det regulära systemet. Väl voro några enstaka fall kända, hvilka med densamma syntes stå i motsägelse, väl kommo småningom till dessa ytterligare andra spridda iakttagelser, hvilka likaledes icke läto bringa sig i öfverensstämmelse med den inom vetenskapen gällande theorien, men desse saknade ännu alltför mycket ett vetenskapligt samband sinsemellan, för att de skulle kunnat betraktas annorlunda, än såsom tillfälliga undantag från en i öfrigt säkert och fast grundad theori. I den mon dessa iakttagelsers mängd ökades, verkade de likväl mer och mer till modifierande af den nämnda grundprincipen och Haüy sjelf fann sig redan föranlåten att utvidga densamma, i det han förklarade, att vissa ämnen torde vara begåfvade med så stark kristallisationskraft, att de, äfven i små qvantiteter förekommande tillsammans med ett annat ämne, genom densamma äro i stånd att meddela och påtvinga dessa sin, från detsammas egna form afvikande, kristallform. Genom denna starkare kristallisationskraft, som tilldelades vissa ämnen, förklarades nu t. ex. det bekanta förhållandet, att åtskilliga i naturen förekommande kolsyrade salter med andra baser än kalkjord, oaktadt denna olikhet i sammansättning, ega den kolsyrade kalkjordens kristallform. De innehålla nemligen, ehuru väsentligen kolsyrade salter af andra baser, oftast tillika en mindre mängd af kolsyrad kalkjord och denna, om ock jemförelsevis liten, antogs genom sin förherrskande kristallisationskraft hafva varit tillräcklig att förmå mineralet att kristallisera i kalkspatens form.

Med frångående af denna kristallographiska hypothes sökte andra från rent kemisk synpunkt förklara de fall, då olikhet i sammansättning visade sig ega rum oaktadt likhet i form. Den första förklaringen häraf i denna riktning gafs 1815 af Fuchs. Efter analys af det mineral från Monzoni i Fassadalen, hvilket först genom honom blef bekant under namnet *Gehlenit,* trodde han sig i dess sammansättning hafva funnit en antydan att i detsamma en del af kalkjorden var ersatt af jernoxid. Han ansåg derföre, att detta mineral icke innehöll jernoxiden såsom en väsentlig, utan blott såsom en för kalkjorden *vikarierande beståndsdel* och framställde en förmodan, att varieteter af detta mineral (således med samma kristallform) torde kunna anträffas, hvilka innehålla jernoxid i mindre mängd eller till och med sakna densamma, under det åter kalkjorden då borde förefinnas i större

qvantitet. Fuchs fästade äfven uppmärksamhet vid det förhållandet, att ammoniak kan, lika så väl som kali, ingå i sammansättningen af Alun, hvarvid han förklarade den förra företräda den sednare eller omvändt. Gay-Lussac visade 1816, att en kristall af Kali-alun, lagd i en lösning af Ammoniak-alun, tillvexer deruti med bibehållande af sin form, öfver hvilket förhållande han uttalade sig på ett sätt, som visar en uppfattning af detsamma, som stod i full öfverensstämmelse med resultaterna af andras sednare företagne och mer omfattande undersökningar. Han förklarade nemligen det af honom iakttagna förhållandet härröra af lika form hos de begge alunsorternas molekuler, hvarigenom det för kristallens tillvext blef likgiltigt, antingen den tillegnade sig en molekul af det ena saltet eller af det andra, hvaraf han åter slöt, att, då molekuler af olika kemisk beskaffenhet sålunda kunna på lika sätt bidraga till bildandet af en kristall, man äfven kan vänta att se dem bilda sammansatta kroppar, i hvilka dessa kemiskt olika ämnen ingå i *obestämda proportioner*.

För uppställandet af en allmänt gällande naturlag voro likväl dessa iakttagelser och de af dem gifna förklaringarne icke tillräckliga. En sådan fanns först till följe af Mitscherlich's grundliga, till en mängd fall utsträckta forskningar öfver sammanhanget mellan kemisk sammansättning och kristallform. Genom en medelst dessa undersökningar mångfaldigt vidgad erfarenhet och ett snillrikt begagnande af denna för bevisningens förande grundlades icke endast läran om *isomorphien*, utan höjdes densamma äfven genast vid dess framträdande till en inom både kemiens och mineralogiens fält snart allmänt antagen grundsats. Berzelius helsade densamma (Årsb. 1821, s. 89) såsom djupt ingripande i kemiens theori, tilläggande tillika, "att det var omöjligt att förutse allt hvad den med tiden skulle uppenbara". De första resultaterna af sina arbeten, hvilka utgjorde grundvalen för den nya läran, bekantgjorde Mitscherlich mot slutet af år 1819. Han fann genom dessa och sina följande arbeten, att kroppar af helt och hållet olika sammansättning kunna hafva lika eller åtminstone nära lika kristallform och att omvändt öfverensstämmelse i form i allmänhet icke antyder en fullkomligt lika, utan endast en likartad sammansättning, hvarvid de kemiskt olika beståndsdelarne böra hafva en analog atomkonstitution. Då derjemte visades, att isomorpha kroppar eller sådane, som med lika kristallform hafva skiljaktig, men analog sammansättning, ersätta hvarandra i obestämda proportioner utan ändring i kristallformen, var derigenom den grundsats, som Haüy uppställt i afseende på sammanhanget mellan kristallform och sammansättning, att nemligen en och samma kristallform (med undantag af det reguljära systemets former) blott kan tillkomma *en* bestämd kemisk förening, helt och hållet vederlagd. Följderna häraf för mineralogien dröjde ej att visa sig. Omedelbart efter Mitscherlich's upptäckt, hvilken egentligen grundades och bekräftades genom undersökningar af konstgjorda föreningar, vändes uppmärksamheten i detta afseende äfven på mineralierna. Genom flere forskares förenade bemödanden erhöllos talrika bevis för isomorphiens förekommande i mineralriket, hvarigenom för en mängd mineralier möjligheten af en betydligt varierande kemisk sammansättning ådagalades, utan att genom denna de kristallographiska karaktererna voro väsendtligt förändrade. Bland dessa undersökningar framstå i synnerhet H. Rose's af Pyroxenerna, Bonsdorff's af Amphibolerna och Trolle-Wachtmeister's af Granaterna. Genom Rose's arbeten bevisades, att kalkjord, talkjord, jernoxidul och manganoxidul i de förstnämnda mineralierna kunna ersätta hvarandra i olika förhållanden. Detsamma fann

Bonsdorff hos Amphibolerna. Undersökningen af Granaterna gaf slutligen vid handen, att i dem icke endast de nämnda baserna isomorpht ersätta hvarandra, utan äfven att jernoxid kan i alla möjliga förhållanden ersätta lerjord, utan att mineralet genom dessa substitutioner af isomorpha beståndsdelar upphör att vara Granat, utan att de yttre karaktererna derigenom undergå någon väsentlig förändring.

För de isomorpha kropparne, sådant deras begrepp fastställdes af Mitscherlich, utgör likhet i atomistisk sammansättning ett oeftergifligt villkor. En sådan fanns ock hos alla de kroppar, hvilka af honom förklarades vara isomorpha. Sådant var fallet med $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}}$ och $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{A}}s$, med $\dddot{S}$ och $\dddot{S}e$, med $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{C}}l$ och $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{M}}n$, med de serskilda baser, hvilkas sammansättning uttryckes genom den allmänna formen $\dot{R}$, med dem, hvilkas gemensamma formel är $\dddot{\bar{R}}$ o. s. v. Detta öfverensstämde icke med Fuch's föreställning om de vikarierande beståndsdelarne i Gehlenit, der en bas af formeln $\dot{R}$, kalkjorden, antogs kunna ersättas af en annan af formeln $\dddot{\bar{R}}$, jernoxiden, såsom "vikarierande". Uppvisandet af detta förhållande för ett enda fall var icke tillräckligt för att i en så vigtig fråga kunna anses mot de många stöden för den Mitscherlich'ska isomorphiens riktighet hafva någon bevisande kraft, hvarföre ock läran om vikarierande beståndsdelar efter Fuch's uppfattning fann föga insteg i vetenskapen och nästan glömdes, under det läran om isomorpha kroppar med likartad atomistisk sammansättning länge stått såsom ensam gällande för alla hithörande fall.

Emedlertid hade Bonsdorff redan 1820, vid sin undersökning af Amphibolerna, i åtskilliga af dessa funnit en icke obetydlig, varierande halt af lerjord, hvilken tillika visade sig tilltaga i samma mon, som kiselsyran aftog. Af detta förhållande slöt han, att den förra icke ingår i Amphibolerna såsom en elektropositiv, utan såsom en elektronegativ beståndsdel, ersättande, oaktadt olika atomkonstitution, en större eller mindre mängd af den sednare. Han antog vidare, att denna substitution af lerjord i stället för kiselsyra icke, såsom hos de isomorpha kropparne med lika atomistisk sammansättning, eger rum atom för atom, utan att dervid 3 atomer lerjord ersätta 2 atomer kiselsyra. En dylik vexlande halt af lerjord finnes, utom hos Amphibolerna, äfven hos flere andra mineralier, hvilka i likhet med dessa hufvudsakligen äro silikater af enatomiga syrebaser $\dot{R}$ och i hvilka detta förekommande af en för deras normala sammansättning främmande bas $\dddot{\bar{R}}$ blifvit föremål för olika tydningar.

En sådan var den af Bonsdorff för Amphibolernas lerjordshalt lemnade. Den stod likväl i alltför stor motsägelse med de för den vanliga, egentliga isomorphien gällande grundprinciperna, öfverensstämmelse i atomistisk sammansättning och substitution af atom för atom, för att den skulle kunna göra sig gällande inom vetenskapen, så länge den icke understöddes af andra iakttagna likartade fall. En lång tid förflöt ock efter det Bonsdorff framställt sitt förklaringssätt, under hvilken detta väl stundom nämndes, men dock icke syntes vara af den betydenhet, att det kunde anses leda till en utvidgning eller modifiering af den gällande theorien för isomorphien. Flere andra försök gjordes derföre att förklara ifrågavarande förhållande, likväl utan att, äfven de, lyckas vinna ett allmännare erkännande. Lättast kom man från alla dermed förenade svårigheter genom att antaga denna lerjordshalt såsom tillfällig och följaktligen icke förtjenande någon uppmärksamhet, ett antagande, hvilket i allmänhet, såsom ett nödhjelpsmedel, helst bör undvikas och hvilket dessutom för detta fall redan vederlägges genom den ofta betydliga qvantitet,

hos vissa Amphiboler och Pyroxener, ända till 7 procent och derutöfver, i hvilken lerjorden i åtskilliga af dessa mineralier ingår. Sorgfälliga undersökningar af lerjordshaltiga Pyroxener, af KUDERNATSCH företagna med särskildt afseende på denna fråga, ledde till det resultatet, att, i fall lerjorden i dem anses som elektronegativ beståndsdel, utfaller basernas syrehalt för liten och att denna åter blir för stor, då man räknar lerjorden till baserna. Han ansåg likväl möjligt, att densamma kan vara förenad med ett öfverskott af baserna till ett trialuminat $\dot{R}\ddot{A}l$, utan att dock sjelf lägga någon vigt vid denna förmodan.

Rammelsberg antog en tid (Handwörterb. d. chem. Theils d. Mineralogie Suppl. I. s. 72. Berlin 1843), att lerjorden och kiselsyran på vanligt sätt, atom för atom, ersätta hvarandra. Sednare förklarade han väl (Handwörterb. Suppl. IV. s. 105 och ff. Berlin 1849), att analyserna af de lerjordshaltiga Amphibolerna och Pyroxenerna, endast under förutsättning af lerjordens substitution såsom elektronegativ beståndsdel i stället för kiselsyra, för dem angifva lika sammansättning med den, som finnes hos samma mineralier i lerjordsfritt tillstånd, men att det deremot icke är lika afgjordt, antingen denna substitution sker i förhallandet af en atom af den ena för en atom af den andra eller af 3 atomer lerjord för 2 atomer kiselsyra, då stundom det ena antagandet bättre öfverensstämmer med analysernas resultater, stundom åter det andra. Detta förhållande, hvilket han äfven fann ega rum hos Chloriterna, föranledde honom att antaga, att begge fallen kunna förekomma. Frågan om det sätt, hvarpå lerjorden ingår i en mängd mineralier, hvilka icke obestridligt, såsom fallet är hos dubbelsilikaterna, innehålla densamma som basisk beståndsdel, var således länge och är äfven ännu en inom vetenskapen sväfvande fråga, hvars lösning blifvit på olika sätt försökt.

Isomorphien uppfattas i sin allmännaste betydelse måhända rättast så, att flere isomorpha kroppar kunna tillsammans finnas i obestämda proportioner förenade med hvarandra i en och samma kristall, utan att derigenom kristallformen blir en väsentligen annan, än den skulle hafva blifvit, om blott en af dessa kroppar ingått i kristallens sammansättning. Detta förhållande iakttogs och bevisades först för kroppar med lika atomkonstitution, hvarföre ock en sådan ansågs som ett villkor för kemiskt olika kroppars isomorphi. I nyare tider har läran om densamma, hufvudsakligen genom KOPP och SCHRÖDER, riktats med en vigtig omständighet, den nemligen, att utom kristallformen och atomkonstitutionen vid kroppars isomorphi äfven en väsentlig roll tillkommer atomvolumen eller den relativa volumen hos olika kroppars atomer. Villkoren för fullkomlig isomorphi mellan två eller flere kroppar blifva sålunda 1) lika kristallform, 2) lika atomkonstitution och 3) lika atomvolum. Endast de kroppar, hvilka motsvara alla dessa tre villkor, äro i strängaste mening isomorpha. Lika kristallform, äfven om den är förenad med lika atomkonstitution betingar icke fullkomlig isomorphi, endast homoeomorphi, och homoeomorpha kroppar (med lika kristallform) kunna följaktligen tänkas, äfven utan att det för verklig isomorphi nödvändiga villkoret af lika atomkonstitution är uppfyldt, vare sig föröfrigt, att det tredje villkoret, lika atomvolum finnes förhanden eller icke.

En blick på det ofvan anförda är tillräcklig att visa, att lagarne för kroppars isomorphi eller rättare deras homoeomorphi ännu på långt när icke äro fullständigt utredda. Utgående från den säkra grundval, som af isomorphiens upphofsman lades för densamma, har den, såsom hvarje större, sanning innebärande theori visat sig vara

mägtig af vidare utveckling. Likhet i atomkonstitution kan icke mer anses vara nödvändig för likhet i kristallform. Derföre talar icke endast möjligheten af lerjordens isomorpha substitution för kiselsyra, den må för öfrigt uppfattas efter BONSDORFF's eller andras åsigter. Under vetenskapens framsteg hafva andra bevis oupphörligt tillkommit, hvilka bestyrka tillvaron af isomorphi eller rättare homoeomorphi mellan äfven atomistiskt olika kroppar. Så finnes otvifvelaktigt en sådan, såsom redan MITSCHERLICH visade, mellan $\dot{N}H^4$ å den ena sidan samt $\dot{K}$ och $\dot{N}a$ å den andra, mellan Cl och C^2N^2 (Cyan), mellan AgS och Cu^2S o. s. v. I dessa fall eger icke heller substitution atom för atom rum. Så ersättes, då $\dot{N}H^4$ är isomorph med $\dot{K}$ eller $\dot{N}a$, en atom K eller Na af N^2H^8, på samma sätt för AgS och Cu^2S 1 atom Ag af 2 atomer Cu o. s. v.

Upptäckten af ett annat likartadt fall, då 3 atomer vatten kunna betraktas såsom substituerande 1 atom talkjord, föranledde år 1846 SCHEERER att sammanfatta dessa fall, då m atomer af en kropp företräda n atomer af en annan, under en ny art af isomorphi, af honom kallad *polymer isomorphi.* Då vid denna ett af grundvilkoren för den egentliga (monomera) isomorphien, nemligen substitution atom för atom, nödvändigt saknas och vilkoret af likhet i atomkonstitution dessutom icke är uppfyldt, så äro ock de kroppar, på hvilka denna theori är tillämplig, icke i strängaste mening isomorpha, endast homoeomorpha. Jemte det fall, som först föranledde uppställandet af läran om den polymera isomorphien, det nemligen, då 1 at. $\dot{M}g$ ersättes af 3 at. $\dot{H}$, har SCHEERER äfven återupptagit BONSDORFF's åsigt om ersättandet af 2 at. $\dddot{Si}$ genom 3 at $\dddot{Al}$ och för fastställandet af sin theoris riktighet i afseende på dessa begge fall har han med outtröttlig flit utfört ett stort antal analyser af mineralier, valde med särskild hänsyn till den theori, hvars sanning han sålunda sökt att bevisa. De förbättringar i de analytiska methoderna, hvilka dessa sorgfälligt gjorda undersökningar medfört, äro, redan de, en icke obetydlig vinst af dessa arbeten, men en ännu större är den åtminstone stora sannolikhet, hvarmed den polymera isomorphiens verklighet genom dem blifvit ådagalagd.

I motsats mot den monomera isomorphien, som vid sitt första framträdande hufvudsakligen berörde fall, hörande till den egentliga kemien, ehuru den snart upptogs äfven af mineralogien, har den polymera isomorphien hittills nästan uteslutande rört sig inom mineralogiens område, hvarigenom den för denna äfven erhållit en speciel betydelse. Den första föranledningen till densamma gaf ett vattenhaltigt mineral från Krageröe, af SCHEERER kalladt Aspasiolith, hvilket fullkomligt öfverensstämmer i kristallform med ett annat, förut bekant vattenfritt mineral, Cordierit. Jemförande analyser af dessa visade, att halten af $\dddot{Si}$ och $\dddot{Al}$ i begge var lika, under det en i det förra bristande halt af enatomiga baser (hufvudsakligen $\dot{M}g$) supplerades af vatten, som i det sednare förefanns i endast ringa mängd. För Aspasiolithen erhölls, då vattnet förutsattes ingå i densamma på vanligt sätt, ingen antaglig formel, eller åtminstone ingen, som förklarade den nära öfverensstämmelse, som i andra afseenden eger rum mellan dessa båda mineralier. De ega nemligen icke blott en lika kristallform, utan, med undantag af en till följe af en betydlig vattenhalt minskad halt af talkjord, äfven en lika sammansättning. De förekomma äfven så tillsammans, att i samma stuff tydliga öfvergångar från det ena till det andra finnas, att samma kristall till en del består af Aspasiolith, till en del af Cordierit. Att det förra skulle vara en pseudomorphos, uppkommen genom omvandling af det sednare ansåg SCHEERER icke antagligt, då af de mineralier, tillsammans med hvilka

de nämnda mineralierna förekomma, intet, icke ens de annars så lätt förändrade Fältspaten och Glimmern, visar det ringaste spår af någon början de omvandling. Under sådane omständigheter låg den tanken nära, att de begge mineralierna måtte vara isomorpha och att deras isomorphi torde hafva sin grund deruti, att en viss mängd vatten kan ersätta en viss mängd talkjord. Genom räkning visade sig, att i sådant fall 3 at. $\dot{\bar{\text{H}}}$ motsvara 1 at. $\dot{\text{Mg}}$. Detsamma visades äfven gälla för Olivin och Serpentin, hvilka mineralier under detta antagande erhålla samma formel, för vattenfria och vattenhaltiga Amphiboler och Pyroxener m. fl. Bonsdorff's långt förut yttrade åsigt om lerjordens substitution för kiselsyra i förhållandet af 3 atomer för 2 atomer stod således icke längre ensam och utan att understödas af något kändt, analogt fall med en mer omfattande tillämplighet inom mineralogien, än t. ex. isomorphien mellan 1 at. Ag och 2 at. Cu eger, som blott kan ifrågakomma vid några få mineralier. Den tilldrog sig derföre nu åter en större uppmärksamhet och Scheerer visade snart, att dess riktighet icke torde kunna dragas i tvifvel. Tillika visade han, att i många Amphibolers och Pyroxeners sammansättning vatten i öfverensstämmelse med den nya theoriens åsigter ingår som basis, till följe hvaraf i dessa mineralier den polymera isomorphien spelar en dubbel roll, å ena sidan vid de elektronegativa beståndsdelarne, der lerjord mer eller mindre ersätter kiselsyra, å den andra vid de elektropositiva, der vatten ersätter en större eller mindre del af de enatomiga baserna.

De tvenne satser, hvilka läran om den polymera isomorphien i sin nuvarande utsträckning hufvudsakligen omfattar, äro alltså, 1) att 3 at. $\dot{\bar{\text{H}}}$ kunna ersätta 1 at. $\dot{\text{Mg}}$ (och de dermed monomer-isomorpha $\dot{\text{K}}$, $\dot{\text{Na}}$, $\dot{\text{Ca}}$, $\dot{\text{Fe}}$) samt 2) att 3 at. $\dddot{\bar{\text{Al}}}$ (och $\dddot{\bar{\text{Fe}}}$) kunna ersätta 2 at. $\dddot{\text{Si}}$. Tillämpningen af dessa båda satser på de vid analyser erhållna resultaterna sker lättast derigenom, att $\frac{1}{3}$ af vattnets syrehalt lägges till talkjordens och $\frac{2}{3}$ af lerjordens till kiselsyrans. För att åter beteckna, att en större eller mindre del af de enatomiga baserna är på detta sätt ersatt genom vatten, skrifves deras symbol $\dot{\text{R}}$ inom klammer ($\dot{\text{R}}$); för kiselsyran begagnas, då den till en del är polymer-isomorpht ersatt genom lerjord (och jernoxid) tecknet [$\dddot{\text{Si}}$].

Den stora betydelse för mineralogien, som läran om den polymera isomorphien erhållit, står i sammanhang med flere omständigheter. Genom densamma kunna under gemensamma formler sammanföras mineralier, hvilka utan densamma stå vidt skiljda och hvilka, om de ock i vissa afseenden närma sig hvarandra, likväl genom en efter andra åsigter oförenlig sammansättning måst betraktas som lika många skiljda mineral-species. Om denna theori derigenom bidrager att i sin mon sätta en gräns för det till ytterlighet drifna sträfvandet att öfverallt finna nya mineralier och den dermed förenade olägenheten af oupphörligt nya namn, har den redan gjort vetenskapen en icke oväsentlig tjenst, då det för denna synes vara af ojemnförligt större vigt, att ett naturligt samband mellan möjligen beslägtade mineralier uppvisas, än att dessa särskiljas i oändlighet. Ett dylikt sammanförande af en gång skiljda mineralier har flere gånger inom vetenskapen visat sig vara lika nödvändigt, som utförbart. Ett sådant skedde genom Haüy efter kristallographiska grunder, sednare genom upptäckten af den monomera isomorphien och står möjligen genom upptäckten af den polymera isomorphien åter för dörren. Till en del har detta redan skett genom Scheerer, ehuru mycket dervid ännu torde återstå. En annan förtjenst om mineralogien har denna theori genom den, så att säga, värdi-

gare roll, som i mineralriket enligt densamma tilldelas vattnet. Då detta icke bestämdt är kristallvatten, såsom t. ex. fallet torde vara hos Zeolitherna, var det svårt att hittills uppgifva, på hvilket sätt det förefinnes hos en mängd mineralier. Hos åtskilliga kunde det visserligen antagas, såsom hydratvatten, vara en elektronegativ beståndsdel, men hos det stora flertalet blef det dock oförklarligt, då det hvarken var kristallvatten, basiskt vatten eller hydratvatten. Detta visar sig redan hos de kemiska formlerna för en mängd icke kristalliniska mineralier t. ex. $\dot{\mathrm{Mg}}\dddot{\mathrm{Si}} + \dot{\bar{\mathrm{H}}}$ för Sjöskum, $3\dot{\mathrm{Mg}}\dddot{\mathrm{Si}} + \dot{\mathrm{Mg}}^3\dddot{\mathrm{Si}}^2 + 2\dot{\bar{\mathrm{H}}}$ för Späcksten o. s. v., hvilka i afseende på $\dot{\bar{\mathrm{H}}}$ väl svårligen kunna anses annorlunda, än såsom empiriska uttryck af analysernas resultater, icke såsom rationella formler. Äfven om man skulle vara böjd att antaga vattnet i alla icke kristalliniska mineralier vara sednare tillkommet, då de i sjelfva verket samtlige vore att betrakta såsom uppkomna genom omvandling, qvarstår likväl oförklarligheten af dess förhållande till de öfriga beståndsdelarne. Äfven i detta fall måste vattnet väl ingå, så vida det i mineralet finnes kemiskt förenadt — och i annat fall tillkommer det ej mineralets kemiska formel att upptaga detsamma — på något af de sätt, hvarpå det är kändt att ingå i kemiska föreningar. Något sådant uttryckes likväl icke genom de vanliga formlerna för dessa mineralier. Alla dessa svårigheter häfvas, om man antager vattnet i de flesta fall inom mineralriket vara af basisk natur, hvarvid det, åtminstone så vidt hittills är kändt, synes vara polymer-isomorpht med silikaternas vanliga, enatomiga baser. Derigenom kommer det, innefattadt i symbolen $(\dot{\mathrm{R}})$, att ingå i de kemiska formlerna och derigenom behöfver det, då det förekommer i mindre qvantitet, icke mer, såsom hittills alltför ofta skett, betraktas som tillfälligt, utan kan, äfven då, få sig sin behöriga roll tilldeladt i förhållande till de öfriga beståndsdelarne.

SCHEERER har, efter sin uppfattning af hithörande förhållanden, äfven öfverfört inflytandet af sin theori från mineralogiens på geologiens område. Vattnet är efter honom i en mängd mineralier lika ursprungligt, som deras öfriga beståndsdelar och i dem befintligt allt ifrån urtiden. Då sådane vattenhaltiga mineralier ofta förefinnas i de kristalliniska bergarterna, sluter han deraf till vattnets närvaro vid dessas bildning, hvilken således icke försiggått under fullt samma förhållanden med dem, under hvilka nutidens lavor bildas. Vid det långsamma stelnandet af en smält eller åtminstone genom hög temperatur uppmjukad bergartmassa, i hvilken vatten, genom starkt tryck hindradt att bortgå, befann sig, egde andra förhållanden rum, än vid det hastiga stelnandet af en dylik massa, hvilken antingen icke alls innehållit vatten, eller från hvilken detta genom bristande nödigt tryck fått tillfälle att bortgå. Orsaken att icke en större mängd af vattenhaltiga mineralier finnas i de kristalliniska bergarterna kan åter sökas deruti, att vattnet blott der, hvarest någon större mängd af med detsamma isomorpha baser var förhanden, kunde finna ett tillfälle att upptagas och fortfarande bibehållas af bergartmassan. Att för öfrigt på ett ställe ett större, på ett annat ett mindre antal vattenhaltiga mineralier bildades kan föröfrigt hafva sin grund deruti, att mängden af det tillstädesvarande vattnet icke öfverallt var lika stor, på samma sätt, som vi, af liknande grund, icke finna de fasta baserna, såsom talkjord, jernoxidul o. s. v. öfverallt lika fördelade inom de kristalliniska bergarterna.

Dessa geologiska åsigter äro, i likhet med så många andra sådane, endast mer eller mindre hypothetiska. Läran om den polymera isomorphien hvilar deremot till sin ke-

miska och mineralogiska betydelse på andra, säkrare grunder, på mathematiska förhållanden, hvilka framstå såsom resultater af en mängd omsorsfullt utförda kemiska analyser.

Att en theori, sådan som den om den polymera isomorphien, hvilken icke endast behandlar en för kemien vigtig fråga, utan tillika intränger djupt inom mineralogiens område, på samma gång äfven berörande en vigtig punkt inom geologien, vid sitt framträdande måste från olika håll röna ett olika emottagande, var naturligt. BERZELIUS yttrade (Årsb. 1846 s. 40) vid anförandet af de undersökningar, hvilka först ledde till denna theori, att "dessa iakttagelser, om de vid utvidgade forskningar bekräftas, äro af ett ganska högt värde", men innan resultaterna af dessa utvidgade forskningar, genom hvilka SCHEERER sökt att bekräfta sin lära, hunno blifva bekanta, var BERZELIUS redan bortgången. Betänkligheter höjdes mot de nya åsigterna af flere och då desse af SCHEERER upptogos till besvarande, utspann sig derutur en strid, som ännu icke är utkämpad. Lika litet som å ena sidan SCHEERER kan anses vara vederlagd, lika litet har han å den andra sidan lyckats att för sina åsigter vinna ett allmänt erkännande. Mot theoriens rent kemiska grunder har i synnerhet RAMMELSBERG vändt sig, hvaremot de fleste — så HAIDINGER, BLUM, BISCHOFF — mer fästat sig vid de konseqvenser, till hvilka SCHEERER kommit i afseende på vattnets ursprunglighet i en mängd mineralier, hvilka hittills förklarats vara psendomorphoser, just bildade genom vattnets sednare tillkommande till från början vattenfria mineralier och vid de geologiska åsigter, hvilka härmed blifvit ställda i sammanhang.

De grunder, på hvilka theorien om den polymera isomorphien egentligen hvilar, äro af rent kemisk natur och kunna endast genom analyser utrönas. Sådane har ock SCHEERER, dervid endast understödd af sin laboratorii-assistent R. RICHTER, för detta ändamål utfört till ett betydligt antal, genom hvilka den nya theorien mer och mer bekräftats.

Sedan jag om hösten 1853 blifvit förordnad till Amanuens vid Upsala Universitets laboratorium för mineral-kemi, der undervisningen uteslutande lades i min hand, fann jag snart, att det genom sorgfällig ledning af de der studerandes arbeten skulle lyckas mig att af dem erhålla resultater, hvilka borde kunna i någon mon anses bevisande. Jag började derföre inom kort att, utan någon förutfattad mening för eller emot läran om den polymera isomorphien, ofta välja de mineralier, hvilka på detta laboratorium förekommo till undersökning, med särskild hänsyn till denna. Åt dessa undersökningar kunde jag likväl icke gifva den utsträckning, som jag skulle hafva önskat, och detta af flere skäl. Det inskränkta utrymmet på laboratorium medgaf endast emottagandet derstädes af ett högst ringa antal af laboranter, och då det dessutom ålåg mig att undervisa dessa i mineral-kemien i hela dess omfång och utan afseende på någon speciell theori, måste för denna undervisning mineralier af de mest olika slag användas, hvarigenom möjligheten att få sådane analyser gjorda, hvilka jag företrädesvis önskade, betydligt minskades. Emedlertid utfördes åtskilliga analyser af mineralier, i hvilka vatten och lerjord till större eller mindre mängd ingå och dessa ledde i allmänhet derhän, att deras resultater lättast kunde bringas under enkla formler genom användande på dem af theorien om den polymera isomorphien. Då dessa undersökningar, ehuru de af mig leddes och öfvervakades med omsorg, samtliga likväl i afseende på handläggandet utfördes af nybörjare, anför jag i det följande af dem endast ett mindre antal, sådane nemligen, hvilka vinna en bekräftelse i undersökningar af samma mineralier, med öfverensstämmande resultater verkställda

af andra, eller för hvilkas tillförlitlighet öfverensstämmelse i resultater, erhållna genom flere på ifrågavarande laboratorium samtidigt utförda och hvarandra controllerande analyser, tillräckligt talar.

I afseende på de använda analytiska methoderna är tillräckligt att nämna några få ord. Åt vattnets bestämmande egnades en synnerlig omsorg. Mineralet torkades i luftbad vid en temperatur af $+120^{0}$ till $+140^{0}$ C., så länge något aftagande i vigt förmärktes. Sålunda befriadt från hygroskopisk fuktighet glödgades det i platinadegel öfver en spritlampa med dubbelt luftdrag, med hvilken en PLATTNERS blåsapparat var förenad. Efter 5 till 10 minuters glödgning utan blåsning, användes den största möjliga hetta, som med sådan kunde åstadkommas under ¼ till ½ timma och derutöfver. Då mineralet innehöll jernoxidul skedde sedan, för dennas fullständiga öfverförande till oxid, en oxiderande glödgning vid lindrigare hetta, hvarefter, då mineralets halt af $\dot{F}e$ genom analyser blifvit funnen, en korrektion af den genom glödgning fundna vattenhalten gjordes genom tilläggande till densamma af en vigtsqvantitet, motsvarande det syre, som $\dot{F}e$ upptager, då den öfvergår till $\ddot{F}e$. Då glödgningsförlusten möjligen kunde antagas icke blott bestå af vatten, undersöktes mineralets möjliga halt af andra, vid glödgning bortgående ämnen. Jernoxidulen skiljdes från jernoxiden efter SCHEERERS method medelst ren kolsyrad talkjord (Magnesit) i en apparat, genom hvilken en ström af kolsyregas under hela operationen leddes.

Tafelspat från Gökom i Upland.

I ett lager af kornig kalk vid Gökoms by nära Dannemora förekommer detta en tid för Tremolith ansedda mineral. Det tyckes först 1822 hafva blifvit bestämdt att vara Tafelspat af H. ROSE, hvilken äfven (Gilb. Ann. LXXII. s. 71.) säger sig å detsamma hafva verkställt en analys. I sin »chemische Untersuchung des Tafelspathes» (auf st. s. 70.) anför han den likväl icke; han säger den endast hafva öfverensstämt med analysen af samma mineral från Perheniemi i Finland.

Mineralet är trådigt-bladigt med tvenne tydliga genomgångar; på den tydligaste genomgångsytan stark glasglans, gående till perlemoglans; på den mindre tydliga svagare glans; i kanterna genomlysande; färgen rent hvit; lätt lösligt i saltsyra.

Efter ROSES analys gjordes af detta mineral ingen analys förr än år 1844 å L. F. SVANBERG'S laboratorium af C. E. WEIDLING. Denna gaf (K. Vet. Akad. Förhandl. 1844 s. 92.):

Kiselsyra	50,724.
Kalkjord	43,802.
Talkjord	0,879.
Jernoxidul	0,849.
Manganoxidul	0,334.
Kolsyrad kalk	2,732.
	99,320.

Den kolsyrade kalkjorden tillskrifves insprängd kalkspat och är beräknad efter den qvantitet kolsyra, som vid analysen erhölls. Huru denna bestämdes är icke uppgifvet. Af mineralets färg är troligt, att detsamma innehåller jernet som oxid icke som oxidul,

hvilken, om den inginge till nära en procent, troligen skulle, genom sin starkt färgande förmåga, gifva mineralet åtminstone en dragning till grön färg.

Den första Tafelspat, som kemiskt undersöktes, var den från Dognazka i Bannatet, hvilken KLAPROTH analyserade. Han erhöll dervid en glödgningsförlust af 5 procent. »Da nun die Kalkerde im Fossil nicht kohlengesäuert ist, so ist dieser Verlust für blosse Wassertheile zu achten» (Beiträge III. s. 291). Af sednare författare, hvilka analyserat samma mineral från andra ställen, hafva de fleste för detsamma angifvit en mindre, varierande vattenhalt, ej uppgående öfver 2 procent. Till de få fullkomligt vattenfria Tafelspaterna skulle efter WEIDLINGS analys den från Gökom vara att räkna.

Stuffer af detta mineral visa sig stundom på ytan vara matta och nästan hafva ett vittradt utseende. Då ett litet prof af detsamma upphettades i kolf, gaf det ett spår af vatten, hvilket för öfrigt PLATTNER äfven funnit stundom förekomma hos andra Tafelspater. Genom dessa förhållanden var det tydligt, att mineralet innehåller vatten, hvarföre jag för bestämmande af dess mängd lät verkställa en ny analys af detsamma. För denna utvaldes från det inre af en stuff fullkomligt rena, starkt glänsande bitar, i hvilka ingen gnista af insprängd kalkspat kunde upptäckas. De analyserades af S. V. KARLSON. Glödgningsförlusten kunde under dessa förhållanden icke vara kolsyra, utan måste otvifvelaktigt vara vatten. Under denna förutsättning och med antagande af, att jernet i mineralet finnes som oxid, gaf analysen:

		Syrehalt
Kiselsyra	51,01.	26,486.
Lerjord	0,77.	0,360.
Jernoxid	0,47.	0,141.
Kalkjord	45,35.	12,896.
Talkjord	0,23.	0,092.
Vatten	2,25.	2,000.
	100,08.	

Om vattnet anses som en tillfällig beståndsdel och såsom sådan, jemte de små qvantiteterna af $\overset{\cdots}{\text{Al}}$ och $\overset{\cdots}{\text{Fe}}$, lemnas utan afseende, finnes kalkjordens (och talkjordens) syre förhålla sig till kiselsyrans som 12,988 : 26,486 eller som 1 : 2,04, ett förhållande, som visserligen kommer det genom formeln $\dot{\text{Ca}}^3\overset{\cdots}{\text{Si}}^2$ uttryckta förhållandet 1 : 2 tillräckligt nära, för att vara fullt tillfredsställande. Emedlertid är dermed icke förklaradt, på hvilket sätt de små qvantiteterna af vatten, lerjord och jernoxid deltaga i mineralets sammansättning. Genom användande af theorien om den polymera isomorphien förklaras detta, under det tillika ett förhållande mellan syreqvantiteterna erhålles, som kommer förhållandet 1 : 2 lika nära. Syret i ($\dot{\text{R}}$) förhåller sig nemligen dervid till syret i [$\overset{\cdots}{\text{Si}}$] som 1 : 1,96.

Malacolith från Sala.

Af HAÜY sammanfördes efter kristallographiska grunder under den gemensamma benämningen Pyroxen flere mineralier, hvilka förut voro kända under olika namn. Till dem hörde äfven det mineral från Sala, hvilket af D'ANDRADA efter fyndorten blifvit kalladt Salit, ett namn, som likväl, då detta mineral utom vid Sala förekommer på mångfaldiga andra ställen, med skäl blifvit i allmänhet utbytt mot det af HAÜY gifna namnet Malacolith. Den kristallographiska öfverensstämmelsen mellan detta mineral och de öfriga

Pyroxenerna visades väl redan af Haüy, men före Mitscherlich's upptäckt af isomorphien tycktes deras sammanförande icke kunna ur kemisk synpunkt rättfärdigas. Den egentliga Malacolithen är nemligen hufvudsakligen ett bisilikat af kalkjord och talkjord, de öfriga innehålla såsom baser kalkjord och jernoxidul, kalkjord och manganoxidul eller kalkjord, talkjord och jernoxidul, hvartill hos Augiten dessutom kommer en halt af lerjord. Vid den undersökning af lerjordsfria Pyroxener, hvilka H. Rose 1820 af denna anledning företog och hvars resultat blef, att, under förutsättning af isomorphi mellan $\dot{C}a$, $\dot{M}g$ och $\dot{F}e$ öfverensstämmelsen i kristallformen hos dem motsvaras af öfverensstämmelse i kemisk sammansättning, analyserade han äfven Malacolithen från Sala. Den befanns dervid innehålla (K. K. Vet. Acad. Handl. 1820 s. 330):

Kiselsyra	54,86.
Kalkjord	23,57.
Talkjord	16,49.
Jernoxidul	4,44.
Mangan	0,42.
Lerjord	0,21.
	99,99.

I afseende på de lerjordshaltiga Pyroxenerna, till hvilka Roses undersökning icke utsträcktes, var en bekräftelse ur kemisk synpunkt för den öfverensstämmelse, som eger rum i kristallformen mellan dem och de lerjordsfria svårare att finna. På lerjorden var nemligen, till följe af dess, från de öfriga beståndsdelarnes, afvikande sammansättning, theorien för isomorphien, sådan den af Mitscherlich bestämdes, icke tillämplig. Deras sammansättning har derföre ock, såsom ofvan visades, varit föremål för olika tydning.

Utom den Malacolith, hvars analys ofvan anfördes, undersökte Rose äfven andra Malacolither från Sala, hvilka till färgen väl liknade den förra, men med svagare glans och betydligt mindre hårdhet. För blåsröret voro de nästan osmältbara, under det den förra, den egentliga Saliten, var smältbar. De befunnos alla innehålla vatten från 3,09 till 4,92 procent. Denna vattenhalt i ett annars vanligen vattenfritt mineral kunde, efter de vid denna tid gällande åsigterna icke förklaras. Rose antog det derföre vara för Malacolithen främmande och härröra från inblandad Späcksten eller Serpentin, hvilka vid Sala förekomma jemte den förra. Derstädes äro sådane vattenhaltiga Malacolither icke sällsynta och i sednare tider hafva de ofta träffats. Vanligen hafva de då blifvit ansedda för Pikrophyll. Utom vid Sala förekomma de flerstädes i Sverige, stundom i grufvor, der Späcksten och Serpentin antingen helt och hållet saknas eller åtminstone icke finnas i närheten af dem. Under sådane förhållanden blir det troligt, att deras vattenhalt bör tillskrifvas någon annan orsak, än den af Rose förmodade och en sådan finnes lätt, efter theorien för den polymera isomorphien, uti möjligheten af vattnets substitution i stället för talkjorden och de med denna monomer-isomorpha baserna. I afseende på denna theori förtjena dessa mineralier derföre att undersökas från flere särskilda ställen. En sådan undersökning har jag äfven låtit börja, men den är ännu för litet framskriden, för att icke behöfva vidare fortsättas.

För att härvid hafva en utgångspunkt lät jag verkställa en analys af den vanliga Saliten. Den stuff, hvaraf materialet till analysen togs, var grofkristallinisk, af ljusgrön färg, glasglänsande; genomgångarne efter ∞P temligen tydliga; på invuxna, större och

mer utbildade kristaller var den för Malacolithen karakteristiska afsöndringsytan efter OP lätt igenkänlig genom tvärstreckning på kristallytorna; hårdheten = 6. Analysen, verkställd af A. L. Hallgren gaf i nära öfverensstämmelse med Rose's ofvan anförda:

		Syrehalt
Kiselsyra	55,11.	28,615.
Lerjord	0,94.	0,439.
Jernoxidul	3,77.	0,837.
Kaljord	22,90.	6,512.
Talkjord	16,56.	6,624.
Vatten	0,86.	0,764.
	100,14.	

Att glödgningsförlusten var vatten följer af vattenhalten i de af Rose analyserade Malacolitherna från Sala med större sådan, vid hvilkas undersökning han använde en särskild omsorg, för att öfvertyga sig, att denna förlust endast härledde sig från vatten. Om vattnet och lerjorden utelemnas, förhålla sig syreqvantiteterna i $\dot{R}$ och $\dddot{Si}$ = 1 : 2,05. Om åter ($\dot{H}$) och [$\dddot{A}t$] medtagas blifva de = 1 : 2,03, i begge fallen motsvarande Pyroxenens allmänna formel $\dot{R}^3\dddot{Si}^2$.

Pikrophyll från Sala.

Under detta namn uppställde A. F. Svanberg 1839 (K. Vet. Acad. Handl. s. 95) ett nytt mineral, funnet i arbetsrummet Kabinettet i Sala grufva. »Det liknar till utseendet mest den så kallade osmältbara Saliten. Dess färg är dock mörkare, samt hårdheten och specifika vigten från Salitens mycket afvikande». För de vattenhaltiga osmältbara Saliter, hvilka Rose undersökte, anför han i afseende på hårdheten, att denna är »så liten, att de studom låta lätt repa sig af nageln, då den andra Saliten ger gnistor med stål», af hvilken omständighet han likväl icke föranleddes att skilja dem från denna. De vattenhaltiga Saliter, hvilka äro mig bekanta från Sala och andra ställen, hafva en ljusare eller mörkare grön färg, obetydlig hårdhet och utmärka sig genom en oftast mycket tydlig streckning, stående i samband med en med det basiska planet parallel afsöndring. Af en sådan streckning visar Pikrophyllen endast stundom och blott för det beväpnade ögat ett spår.

Detta af Svanberg undersökta mineral beskrifves af honom vara af ett bladigt utseende, mycket mörkt grön färg, skimrande glans, något lik Diallagens; hårdheten mellan glimmerns och kalkspatens; specif. vigten = 2,73. För blåsrör uppgifves det vara osmältbart, äfven i tunnaste splittra, men blifva genom glödgning nära hvitt med bibehållande af sin glans. En analys å detsamma gaf:

Kiselsyra	49,80.
Lerjord	1,11.
Kalkjord	0,78.
Talkjord	30,10.
Jernoxidul	6,86.
Manganoxidul	spår.
Vatten	9,83.
	98,48.

Då efter denna analys syreqvantiteterna i kiselsyran (med tillägg af lerjordens syre), de enatomiga baserna och i vattnet befunnos förhålla sig som 26,40 : 13,43 : 8,73 eller i det närmaste som 3 : 1,5 : 1, följde deraf formeln $\dot{M}g^3\ddot{S}i^2+2\dot{H}$. Då något mineral af sådan sammansättning ej var kändt, var sålunda Pikrophyllen fastställd som ett nytt mineral.

Den för det nya mineralet så bestämda formeln angifver detsamma till sin sammansättning vara en Salit med 2 atomer vatten. Ett sådant förhållande mellan de begge mineralierna tyckes antyda, att Pikrophyllen måhända rättast torde vara att betrakta såsom en pseudomorphos af Salit, hvilken fått tillfälle att utan någon vidare kemisk förändring upptaga och med sig förena dessa 2 atomer vatten. Mot en sådan uppfattning af densamma talar likväl det förut antydda förhållandet med afsöndringsytorna. Hos den vattenfria Saliten finnas redan dessa, men ojemnförligt mer utpräglade blifva de dock hos de vattenhaltiga. Då hos dem vattenhalten väl svårligen låter förklara sig genom inblandade främmande mineralier, torde de, i fall Pikrophyllen är en genom upptagande af vatten uppkommen pseudomorphos af Salit, äfven böra anses såsom sådane med en mindre vattenhalt och följaktligen med mindre framskriden omvandling, i hvilket fall de vid fortgående omvandling en gång böra i sin ordning öfvergå till Pikrophyll eller den pseudomorphos af Salit, som innehåller vatten i största mängd. Under förutsättning af en sådan uppkomst genom omvandling finner det tillstånd af en tydligare utpräglad afsöndring, i hvilket de befinna sig, möjligen i detta förhållande sin förklaring. Oförklarligt blir deremot i sådant fall, hvarföre de vid fortgående omvandling och öfvergång till Pikrophyll åter förlorat en karakter, som de förut just genom upptagande af vatten erhållit. Då Pikrophyllen i det närmaste saknar Salitens vanliga afsöndringsytor kan den således utur denna synpunkt svårligen anses vara en pseudomorphos af densamma, hvilket formeln $\dot{R}^3\ddot{S}i^2+2\dot{H}$ likväl tyckes antyda. Emellan densamma och Saliten finnes emedlertid utan tvifvel något samband och beskaffenheten af detta bör den kemiska analysen kunna uppvisa.

Af denna orsak ombesörjde jag en ny analys. Det dertill använda utvaldes af en stuff, hvilken jag för flera år tillbaka vid ett besök i Sala erhöll af Bergshauptmannen J. H. af Forselles under försäkran, att den härledde sig från »Kabinettet», der den blifvit tagen samtidigt med de stuffer, hvilka nuvarande Bergshauptmannen P. N. Sevén lemnat till Svanberg och efter hvilka han bestämt det nya mineralet Pikrophyll. Den efter Svanberg ofvan anförda beskrifningen inträffar äfven fullkomligt på densamma. Det hela utgöres af en hopad massa af kristalliniskt bladiga delar, hvilka hafva en tydlig genomgångsyta med skimrande, något fetartad glans; i brottet äro de matta. Genom sitt oregelbundna läge i alla riktningar gripa dessa tunna, bladiga partier mer eller mindre in i hvarandras kanter. Utom den genomgång, som betingar deras bladighet kunna andra genomgångar icke iakttagas. På de bladiga ytorna visa sig stundom under förstoring en svag tvärstreckning, påminnande om Malacolithens egendomliga afsöndring. Färgen är mörkgrön med någon dragning åt grått. Till utseendet har mineralet för öfrigt en aflägsen likhet med vissa Diallager.

Analysen utfördes med synnerlig omsorg af J. Lang, som dervid erhöll:

Kiselsyra	54,09.	Syrehalt	28,085.
Lerjord	3,84.		1,795.
Jernoxidul	8,04.		1,785.
Kalkjord	2,10.		0,597.
Talkjord	24,21.		9,684.
Vatten	7,46.		6,631.
	99,74.		

Syret förhåller sig efter denna analys i $\dddot{Si}$, $\dot{R}$ och $\dot{H}$ som 4,24 : 1,82 : 1, hvilket möjligen skulle kunna antagas motsvara förhållandet 4 : 2 : 1. Deraf följer formeln $2\dot{R}^3\dddot{Si}^2 + 3\dot{H}$, således åter Malacolithens formel med tillagdt vatten. Härvid är föröfrigt mineralets halt af lerjord icke afsedd.

Genom antagande af polymer isomorphi mellan $\dddot{Si}$ och $\dddot{Al}$ samt mellan $\dot{R}$ och $\dot{H}$ leder analysen till en helt annan uppfattning af mineralets sammansättning. Lerjorden blir icke längre för detsamma mer eller mindre främmande, vattnet icke mer en beståndsdel, som blott och bart lägges till de öfriga, hvilka redan det förutan äro tillräckliga att bilda ett mineral af Pyroxenens sammansättning, utan begge blifva lika nödvändiga beståndsdelar, som de öfriga, i ett mineral, hvilket genom sin kemiska formel visar sig vara en Pyroxen, om det ock genom qvalitativ olikhet i vissa beståndsdelar eger physiska karakterer, hvilka tyckas aflägsna det från de öfriga under denna grupp sammanförda mineralierna. Om nemligen i öfverensstämmelse med theorien för den polymera isomorphien $\frac{2}{3}$ af lerjordens syre lägges till kiselsyrans och $\frac{1}{3}$ af vattnets till basernas, fås mellan syreqvantiteterna i $(\dot{R})$ och $[\dddot{Si}]$ förhållandet 1 : 2,05, hvaraf otvunget följer formeln $(\dot{R})^3[\dddot{Si}]^2$.

Huruvida i detta så sammansatta mineral vattnet är lika ursprungligt, som de öfriga beståndsdelarne eller sednare tillkommet, är åter en annan fråga. För det sednare tala så väl Pikrophyllens förekommande vid Sala jemte Saliten, af hvilken den i sådant fall skulle hafva uppkommit, som de i samma grufva befintliga vattenhaltiga Saliterna, hvilka tyckas från det ena till det andra mineralet bilda naturliga öfvergångslänkar, befinnande sig i ett tillstånd af mindre framskriden omvandling. Mot detsamma talar icke endast det ofvan antydda förhållandet med de tvenne mineraliernas afsöndring, utan äfven den omständigheten, att, under det Saliten innehåller öfver 20 procent kalkjord, har denna i Pikrophyllen nedgått till 2 procent. Om den sednare uppkommit genom omvandling af den förra, måste således denna omvandling just hafva bestått uti ett upptagande af vatten under samtidig förlust af kalkjord. Att ett sådant kalkjordens bortgående ur mineralet kunnat, om det egt rum, försiggå midt i den stora kalkstock, i hvilken Sala grufva brytes, måste alltid blifva besynnerligt, på samma gång det är oförklarligt, hvart denna kalkjord tagit vägen. Emedlertid visa Rose's analyser af de vattenhaltiga Saliterna äfven för dem en mindre kalkjordshalt och frågan om vattnets ursprunglighet eller icke-ursprunglighet i dem och i Pikrophyllen blir således en ännu ej afgjord fråga, hvilken endast torde kunna fullständigt besvaras efter analogi med andra vattenhaltiga talkjordssilikater, för hvilkas undersökning Sveriges grufvor kunna lemna goda materialier.

Finsådig Amphibol från Persberg i Wermland.

Ett aggregat af korta, hårfina, oredigt sammanvuxna kristaller, bildande en nästan tät massa. Uti denna ligga i myckenhet små, tydligare kristaller sådigt invuxna i alla riktningar. Färgen gråaktigt hvit, med dragning till blekgrönt; grundmassan matt, de tydligare kristallnålarne starkt skimrande; strecket hvitt. I tunn kant svagt genomlysande. Till följe af delarnes ringa sammanhang repas grundmassan af Flusspat, hvilken dock dervid sjelf afnötes; af Fältspat repas den utan dennas afnötning. Specif. vigten = 3,003 (enligt bestämning af FERNQVIST). Sönderdelas icke af saltsyra.

Den sådiga beskaffenheten ger mineralet en viss likhet med Bergmanniten, af WERNER för dess sådighet kallad Spreustein, med hvilken det dock utom denna egenskap icke eger något gemensamt. HOFFMANN's ord om denna, i hans under WERNERS ögon utarbetade Handbuch der Mineralogie: »Diese Gattung verbindet sehr schön den Strahlstein mit dem Tremolit» äro längesedan vederlagda, då Spreustein, föreningslänken, är en Zeolith, de begge andra deremot Amphiboler. Med större skäl skulle de kunna användas på det nu ifrågavarande mineralet. Att detta är en Amphibol kunde knappt betviflas. Egentlig Tremolit är det dock icke; till Strålstenen slutar det sig till utseendet mera genom Asbesten, utan att dock i sjelfva verket vara hvarken det ena eller det andra. Till hvilken af de många under olika namn beskrifna Amphibolerna det mest närmar sig kunde sålunda icke på förhand bestämmas. Endast den kemiska sammansättningen kunde i detta afseende gifva någon säker ledning. För att vinna kännedom om denna lät jag å samma stuff samtidigt utföra fyra analyser, hvilka, efter mineralets sönderdelning genom bränning med kolsyradt natron, gåfvo nedanstående sammanstämmande resultater.

	J. E. CEDERBLOM.	A. O. TRYSÉN.
Kiselsyra	57,76	58,04.
Lerjord	1,97	1,64.
Jernoxidul	3,72	2,96.
Kalkjord	12,31	12,68.
Talkjord	22,70	23,00.
Vatten	0,70	0,64.
	99,16	98,96.

	L. E. BOMAN.	E. B. FERNQVIST.
Kiselsyra	57,24	58,27.
Lerjord	1,78	1,51.
Jernoxidul	2,41	2,50.
Kalkjord	11,86	12,49.
Talkjord	24,05	23,05.
Vatten	1,44	0,81.
	98,78	98,63.

Till följe af mineralets åt grönt gående färg antogs jernet i detsamma befinna sig i form af oxidul, hvarvid i afseende på vattenhalten den ofvan angifna korrektionen tillika infördes. Den konstanta förlusten i alla dessa analyser af omkring en procent tycktes

visa, att i mineralet måtte finnas några beståndsdelar, hvilka dessa analyser genom den method, efter hvilken de verkställdes, icke kunnat angifva. Dessa kunde icke vara andra, än alkalier. För att bestämma dem lät jag O. G. NORDENSTRÖM utföra ännu en analys af samma stuff med speciell hänsyn till desamma. Min förmodan om alkaliers närvaro i mineralet bekräftades, då han nu, efter dess sönderdelning genom bränning med kolsyrad barytjord, i detsamma fann 0,24 procent $\dot{K}$ och 0,52 procent $\dot{N}a$. Då dessa insättas i resultaterna af de förra analyserna, beräknade i medeltal, erhålles:

		Syrehalt
Kiselsyra	57,83.	30,027.
Lerjord	1,73.	0,809.
Jernoxidul	2,90.	0,644.
Kalkjord	12,34.	3,509.
Talkjord	23,20.	9,280.
Kali	0,24.	0,041.
Natron	0,52.	0,133.
Vatten	0,90.	0,800.
	99,66.	

Efter polymer-isomorph substitution af $\ddot{A}l$ och $\dot{H}$ förhålla sig syreqvantiteterna i $[\ddot{S}i]$ och $\dot{R}$ = 30,566 : 13,874 eller = 8,80 : 4. Detta förhållande kommer väl nära det för Amphibolen gällande förhållande 9 : 4, men, såsom medelresultat af fyra sammanstämmande analyser, hade det dock kunnat väntas ännu närmare. Förhållandet 8,80 : 4 erhölls genom antagande af jernet i mineralet såsom oxidul. Beräknas detsamma som oxid, hvarvid korrektionen i afseende på vattenhalten bortfaller, fås förhållandet 9,52 : 4. Detta afviker mer från 9 : 4, än förhållandet 6,80 : 4, hvarigenom det blir troligt, att den större delen af jernet ingår i mineralet som oxidul, om ock en mindre del möjligen kan förefinnas som oxid.

Efter detta utredande af mineralets kemiska sammansättning blir det nu lättare att hänföra det till något annat under Amphibolernas grupp hörande mineral. Närmast kommer det efter analyserna den så kallade Raphilithen från Lanark i Canada, hvars sammansättning HUNT uppgifver vara:

Kiselsyra	55,30.
Lerjord	0,40.
Jernoxidul	6,30.
Kalkjord	13,36.
Talkjord	22,50.
Kali	0,25.
Natron	0,80.
Vatten	0,30.
	99,21.

Efter denna analys skiljer sig Raphilithen från det nu undersökta mineralet från Persberg väsentligen endast genom en större halt af $\dot{F}e$. Denna aflägsnar äfven den förra mer, än fallet är med det sednare, från Tremoliten, hvilken typiskt blott innehåller $\dot{C}a$ och $\dot{M}g$ som baser. Likväl upptages ännu Raphilithen af DANA (Syst. of Min. London 1854. II. p. 172) såsom »an asbestiform tremolite» och med ännu större skäl kan således mineralet från Persberg betecknas såsom finsådig Tremolit.

Svart finfjällig Glimmer från Nya Kopparbergs socken.

För några år tillbaka erhöll jag genom L. J. IGELSTRÖM stuffer af ett glimmerartadt mineral från Salboberget i nämnda socken, hvilkas hela utseende tycktes angifva dem tillhöra Lepidomelan. Detta af HAUSMANN bestämda mineral beskrefs (Gött. gel. Anz. 1840, s. 945.) af honom efter en stuff, vid hvilken det fanns af B. G. GEIJER i Stockholm antecknadt, att den förekommit vid Persberg i Wermland. För de Svenska mineralogerna är det likväl föga bekant och derföre förtjena de mineralier, hvilka möjligen kunna hänföras till detsamma, så mycket större uppmärksamhet. Likheten mellan de ifrågavarande stufferna och Lepidomelanen stäcker sig till och med ända derhän, att det mineral, en svart i prismer kristalliserad Strålsten, hvilket af HAUSMANN uppgifves såsom accessoriskt invuxet i den sednare, äfven i dem förefinnes. Dessa omständigheter gjorde det högst antagligt, att mineralet från Salboberget var Lepidomelan, ehuru det vid dennas stora likhet med Glimmer, var nödvändigt, att innan detta obetingadt antogs, på analytisk väg derför söka en bekräftelse. Genom de trenne analyser, hvilka jag för detta ändamål lät anställa, erhölls dock icke en sådan; de visade i stället mineralet vara en Glimmer, nära anslutande sig till den egentliga Talkjordsglimmern.

Mineralet är ett kristalliniskt-skiffrigt aggregat af små fjäll, oregelbundna till sin form, något utdragna på längden och af högst en till två millimeters storlek. De äro ordnade parallelt med hvarandra, ogenomskinliga, något spröda och ega ringa sammanhang sinsemellan. Färgen är korpsvart; strecket berggrönt; glansen stark, demantartad glasglans; brottet icke iakttagbart. I mineralets kristalliniskt-derba massa finnas invuxna långa, sexsidiga prismer af en svart Strålsten och oktaedriska kristaller af magnetjern.

Analyserna anställdes samtidigt så, att vid den första af dem sönderdelades mineralet med saltsyra, vid de begge andra genom bränning med kolsyradt natron. Uti dessa sednares resultater insattes halten af $\dot{K}$ och $\dot{N}a$, sådan den fanns vid den förra. Genom en särskild af O. G. NORDENSTRÖM företagen undersökning bestämdes jernoxidulens mängd, efter hvilken, sedan hela jernhalten vid analyserna blifvit bestämd som oxid, förhållandet mellan oxid och oxidul i mineralet beräknades. Vid glödgningsförlustens bestämmande försöktes icke till följe af jernoxidulens stora mängd i mineralet dess högre oxidering genom en längre lindrigare glödgning vid luftens tillträde, utan i stället skedde denna med utestängande så mycket som möjligt af luftens oxiderande inverkan, hvarföre ock den korrektion, som vid de föregående analyserna användes i afseende på vattenhalten, icke tillämpades vid denna. Genom serskild qvalitativ undersökning fanns mineralet icke innehålla fluor eller åtminstone endast ett spår deraf, hvarföre glödgningsförlusten kunde antagas endast hafva utgjorts af vatten. Vid den tid, då dessa analyser utfördes, var jag af andra tjenstegöromål hindrad, att så odeladt, som jag skulle hafva önskat, egna min tid åt arbetena på laboratorium, hvarföre jag till biträde derstädes hade antagit Studeranden E. B. FERNQVIST, under hvars närmaste tillsyn jag lät verkställa nedan anförda analyser. De gåfvo:

	E. FORSELIUS.	C. H. NORMAN.	C. R. KELLBERG.
Kiselsyra	36,42	36,35	37,74.
Lerjord	17,70	15,21	17,47.
Jernoxid	9,32	9,47	9,11.

	E. Forselius.	C. H. Norman.	C. R. Kellberg.
Jernoxidul	14,66	14,66	14,66.
Kalkjord	—	1,16	1,16.
Talkjord	11,39	10,94	10,58.
Kali	8,39	8,39	8,39.
Natron	0,75	0,75	0,75.
Vatten	1,46	1,73	1,20.
	100,99	98,66	101,06.

eller i medeltal:

		Syrehalt
Kiselsyra	36,84.	19,128.
Lerjord	16,79.	7,848.
Jernoxid	9,30.	2,787.
Jernoxidul	14,66.	3,254.
Kalkjord	1,16.	0,330.
Talkjord	10,97.	4,388.
Kali	8,39.	1,424.
Natron	0,75.	0,192.
Vatten	1,46.	1,298.
	100,32.	

Genom användande af theorien för polymer isomorphi fås af detta medelresultat ett förhållande mellan de en- och treatomiga baserna samt kiselsyran, hvilket ungefär lika mycket närmar sig ett enkelt förhållande dem emellan, som det man får genom att icke medtaga vattenhalten i beräkning. I förra fallet blir nemligen förhållandet mellan $\ddot{Si}$, $\dddot{R}$ och $\dot{R}$ = 1,91 : 1,06 : 1, i det sednare = 1,99 : 1,11 : 1. I ett sådant fall är det omöjligt, att uppgifva det sätt hvarpå vattnet ingår i mineralet, antingen det i detsamma är en polymer-isomorph beståndsdel eller är rentaf tillfälligt. Emedlertid är dess mängd alltför liten, för att det skulle kunna, på ena eller andra sättet betraktadt, hafva något väsentligt inflytande på mineralets kemiska formel, hvilken efter förhållandet 2 : 1 : 1 blir $(\dot{F}e, \dot{M}g, \dot{K})^3 \ddot{S}i + (\ddot{\ddot{A}}l, \ddot{\ddot{F}}e)\ddot{S}i$.

Det undersökta mineralet, ehuru icke till det yttre i någon väsentlig omständighet skiljande sig från den så kallade Lepidomelanen, har dock sålunda en helt annan sammansättning, än dennas efter den deraf kända analysen beräknade formel $(\dot{F}e, \dot{K})^3 \ddot{S}i + 3(\ddot{\ddot{F}}e, \ddot{\ddot{A}}l) \ddot{S}i$ angifver. Det visar sig äfven genom sin sammansättning vara en verklig Glimmer, som endast skiljer sig från den egentliga Talkjordsglimmern med den allmänna formeln $\dot{R}^3 \ddot{S}i + \dddot{R} \ddot{S}i$ deruti, att i dess sammansättning en relativt till talkjorden större mängd af $\dot{F}e$ och $\dot{K}$ ingår, än man är van att finna i en sådan. Dertill kommer det hos Talkjordsglimmern högst sällan iakttagna förhållandet, att jernoxid och jernoxidul, såsom fallet äfven är hos Lepidomelan, begge i temligen betydlig mängd i det nu undersökta mineralet förekomma tillsammans.

Jag slutar nu denna framställning af arbeten, verkställda på Upsala universitets laboratorium för mineral-kemi under den tid jag der tjenstgjort som lärare. Flere återstå ännu, men dels angå dessa sådane mineralier, hvilka icke stå i något samband med de ofvan anförda, dels behöfva de, innan de offentliggöras, att ytterligare bekräftas och fullföljas. Af det, som vid dem redan är åtgjort, manas jag att framdeles sjelf fortsätta desamma. De i det föregående anförda tillhöra uteslutande mina lärjungar och jag har i dem ingen annan del, än den att hafva anordnat och ledt dem och att slutligen hafva sammanställt deras resultater.

UNDERSÖKNINGAR

I

HÖGRE ALGEBRAN

JEMTE NÅGRA DERAF BEROENDE

THEOREMER I DETERMINANT-THEORIEN.

AF

V. v. ZEIPEL.
Docent.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 13 APRIL 1859.

I.

De successiva resterna vid uppsökandet af störste gemensamme divisorn till tvenne algebraiska polynomer.

§ 1.

Antager man tvenne i afseende på x obrutna polynomer, det ena af graden m, det andra af graden $(m-1)$, nemligen

$$(1) \quad \begin{cases} F(x) = a_0 x^m + a_1 x^{m-1} + a_2 x^{m-2} + \dots + a_m, \\ f(x) = b_0 x^{m-1} + b_1 x^{m-2} + b_2 x^{m-3} + \dots + b_{m-1}, \end{cases}$$

samt använder methoden för störste gemensamme divisorn på dessa båda polynomer, i det man betraktar $F(x)$ såsom dividend samt $f(x)$ såsom divisor och betecknar med R_1, R_2, $R_3, \dots R_n$ de n första successiva resterna samt med q_1, q_2, $q_3, \dots q_n$ de motsvarande qvoterna, så kan man, såsom bekant är, erhålla följande identiska eqvationer

$$(2) \quad \begin{cases} F(x) = q_1 f(x) + R_1 \\ f(x) = q_2 R_1 + R_2 \\ R_1 = q_3 R_2 + R_3 \\ R_2 = q_4 R_3 + R_4 \\ \vdots \qquad \vdots \qquad \vdots \\ R_{n-2} = q_n R_{n-1} + R_n. \end{cases}$$

Den första af dessa eqvationer gifver

$$R_1 = F(x) - q_1 f(x)$$

och emedan $F(x)$ är af graden m i afseende på x, q_1 af första graden samt $f(x)$ af graden $(m-1)$, finner man, att R_1 är algebraiska summan af tvenne polynomer, det ena innehållande $F(x)$, det andra $f(x)$.

Insätter man nyss erhållna värde på R_1 i den andra af eqvationerna (2), finner man, att

$$f(x) = q_2 F(x) - q_2 q_1 f(x) + R_2$$

eller

$$R_2 = -q_2 F(x) + (1 + q_2 q_1) f(x)$$

och emedan q_2 är af första graden i afseende på x, $(1 + q_2 q_1)$ af andra graden, $F(x)$ af graden m och $f(x)$ af graden $(m-1)$, så kan R_2 betraktas såsom algebraiska summan af tvenne polynomer båda af graden $(m+1)$ i afseende på x, det ena innehållande såsom faktor $F(x)$, det andra $f(x)$.

Genom att insätta de nyss framställda värdena på R_1 och R_2 i den tredje af eqvationerna (2), erhåller man

$$F(x) - q_1 f(x) = -q_2 q_3 F(x) + (q_3 + q_1 q_2 q_3) f(x) + R_3$$

eller

$$R_3 = (1 + q_2 q_3) F(x) - (q_1 + q_3 + q_1 q_2 q_3) f(x)$$

och finner man således, att R_3 är algebraiska summan af tvenne polynomer af graden $(m+2)$ på nyss nämnda sätt innehållande $F(x)$ och $f(x)$.

Fullföljer man nyss framställda method, kan det lätt bevisas, att R_n är algebraiska summan af tvenne polynomer af graden $(m+n-1)$ i afseende på x, det ena innehållande såsom faktor $F(x)$, det andra $f(x)$. Det följer häraf, att man kan skrifva

$$(3) \ldots\ldots \begin{cases} R_1 = \varphi_1 F(x) + \psi_1 f(x) \\ R_2 = \varphi_2 F(x) + \psi_2 f(x) \\ R_3 = \varphi_3 F(x) + \psi_3 f(x) \\ \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ R_n = \varphi_n F(x) + \psi_n f(x). \end{cases}$$

Här äro φ_n och ψ_n algebraiska polynomer af formen

$$(4) \ldots\ldots \begin{cases} \varphi_n = p_n x^{n-1} + p'_n x^{n-2} + p''_n x^{n-3} + \ldots . + p_n^{(n-1)} \\ \psi_n = \pi_n x^n \;\; + \pi'_n x^{n-1} + \pi''_n x^{n-2} + \ldots . + \pi_n^{(n)}. \end{cases}$$

Enligt methoden för störste gemensamme divisorn vet man, att R_1 i allmänhet är af graden $(m-2)$ i afseende på x, R_2 af graden $(m-3)$, R_3 af graden $(m-4), \ldots . R_n$ af graden $(m-n-1)$. Men då nu R_n både är af graden $(m+n-1)$ och af graden $(m-n-1)$ i afseende på x, så vore detta orimligt, så vida icke koefficienterna för de $2n$ stycken termer, som innehålla faktorerna x^{m+n-1}, x^{m+n-2}, $x^{m+n-3}, \ldots . x^{m-n}$ vore identiskt lika med noll. Storheterna p och π i formlerna (4) måste således uppfylla det vilkor, att, om värdena på φ_n och ψ_n insättes i den sista af eqvationerna (3), R_n blir af graden $(m-n-1)$ i afseende på x. Verkställes denna substitution, finner man

$$(5) \ldots\ldots \begin{cases} R_n = (a_0 p_n + b_0 \pi_n) x^{m+n-1} + (a_1 p_n + a_0 p'_n + b_1 \pi_n + b_0 \pi'_n) x^{m+n-2} + (a_2 p_n + a_1 p'_n + a_0 p''_n + b_2 \pi_n + \\ + b_1 \pi'_n + b_0 \pi''_n) x^{m+n-3} + \ldots . + (a_k p_n + a_{k-1} p'_n + a_{k-2} p''_n + \ldots . + a_0 p_n^{(k)} + b_k \pi_n + b_{k-1} \pi'_n + \\ + b_{k-2} \pi''_n + \ldots . + b_0 \pi_n^{(k)}) x^{m+n-k-1} + \ldots . \end{cases}$$

Utaf de, till antalet $(2n+1)$ stycken, odeterminerade storheterna p_n, p'_n, $p''_n, \ldots . p_n^{(n-1)}$, π_n, π'_n, $\pi''_n, \ldots . \pi_n^{(n)}$ kunna nu $2n$ stycken bestämmas förmedelst de $2n$ stycken vilkors-eqvationer, som erhållas, då de $2n$ första termerna i högra membrum af (5) sättas lika med noll.

Dessa $2n$ eqvationer kunna erhållas ur eqvationen

$$(6) \ldots\ldots a_k p_n + a_{k-1} p'_n + a_{k-2} p''_n + \ldots . + a_0 p_n^{(k)} + b_{k-1} \pi'_n + b_{k-2} \pi''_n + \ldots . + b_0 \pi_n^{(k)} = -b_k \pi_n,$$

om man åt k successivt ger värdena $0, 1, 2, \ldots . (2n-1)$ under iakttagande att hvarje p_n, som punkteras med högre index än $(n-1)$, hvarje π_n, som punkteras med en index högre än n, hvarje a, hvars index är större än m, och hvarje b, hvars index är större än $(m-1)$, alla samteliga betraktas såsom noll. Dessutom lemnas tillsvidare π_n odeterminerad.

Ifrågavarande vilkors-eqvationer, hvilka äro lineära i afseende på storheterna p och π, framställa sig under följande form:

$$
(6)\ldots\ldots\ldots\left\{\begin{array}{lllllllllll}
a_0 p_n & +0 & +0 & .. & +0 & +0 & +0 & .. & +0 & = & -b_0\pi_n \\
a_1 p_n & +a_0 p'_n & +0 & .. & +0 & +b_0\pi'_n & +0 & .. & +0 & = & -b_1\pi_n \\
a_2 p_n & +a_1 p'_n & +a_0 p''_n & .. & +0 & +b_1\pi'_n & +b_0\pi''_n & .. & +0 & = & -b_2\pi_n \\
a_3 p_n & +a_2 p'_n & +a_1 p''_n & .. & +0 & +b_2\pi'_n & +b_1\pi''_n & .. & +0 & = & -b_3\pi_n \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots & & \vdots \\
a_{i-1} p_n & +a_{i-2} p'_n & +a_{i-3} p''_n & .. & +a_{i-n} p_n^{(n-1)} & +b_{i-2}\pi'_n & +b_{i-3}\pi''_n & .. & +b_{i-n-1}\pi_n^{(n)} & = & -b_{i-1}\pi_n \\
a_i p_n & +a_{i-1} p'_n & +a_{i-2} p''_n & .. & +a_{i-n+1} p_n^{(n-1)} & +b_{i-1}\pi'_n & +b_{i-2}\pi''_n & .. & +b_{i-n}\pi_n^{(n)} & = & -b_i\pi_n \\
a_{i+1} p_n & +a_i p'_n & +a_{i-1} p''_n & .. & +a_{i-n+2} p_n^{(n-1)} & +b_i\pi'_n & +b_{i-1}\pi''_n & .. & +b_{i-n+1}\pi_n^{(n)} & = & -b_{i+1}\pi_n \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots & & \vdots \\
a_{2n-1} p_n & +a_{2n-2} p'_n & +a_{2n-3} p''_n & .. & +a_n p_n^{(n-1)} & +b_{2n-2}\pi'_n & +b_{2n-3}\pi''_n & .. & +b_{n-1}\pi_n^{(n)} & = & -b_{2n-1}\pi_n .
\end{array}\right.
$$

Teckna vi för korthets skull

$$P_0 = b_0,$$

$$P_1 = \begin{vmatrix} a_0 & b_0 & 0 \\ a_1 & b_1 & b_0 \\ a_2 & b_2 & b_1 \end{vmatrix}, \qquad P_1' = \begin{vmatrix} a_0 & b_0 & 0 \\ a_1 & b_1 & b_0 \\ a_3 & b_3 & b_2 \end{vmatrix}, \;\ldots\ldots P_1^{(i)} = \begin{vmatrix} a_0 & b_0 & 0 \\ a_1 & b_1 & b_0 \\ a_{i+2} & b_{i+2} & b_{i+1} \end{vmatrix},$$

$$P_2 = \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_4 & a_3 & b_4 & b_3 & b_2 \end{vmatrix}, \qquad P_2' = \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_5 & a_4 & b_5 & b_4 & b_3 \end{vmatrix}, \;\ldots\ldots P_2^{(i)} = \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_{i+4} & a_{i+3} & b_{i+4} & b_{i+3} & b_{i+2} \end{vmatrix},$$

$$P_3 = \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_4 & a_3 & a_2 & b_4 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_5 & a_4 & a_3 & b_5 & b_4 & b_3 & b_2 \\ a_6 & a_5 & a_4 & b_6 & b_5 & b_4 & b_3 \end{vmatrix}, \qquad P_3' = \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_4 & a_3 & a_2 & b_4 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_5 & a_4 & a_3 & b_5 & b_4 & b_3 & b_2 \\ a_7 & a_6 & a_5 & b_7 & b_6 & b_5 & b_4 \end{vmatrix}, \;\ldots\ldots P_3^{(i)} = \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_4 & a_3 & a_2 & b_4 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_5 & a_4 & a_3 & b_5 & b_4 & b_3 & b_2 \\ a_{i+6} & a_{i+5} & a_{i+4} & b_{i+6} & b_{i+5} & b_{i+4} & b_{i+3} \end{vmatrix},$$

etc. etc. etc.

så erhålles genom att ur eqvationerna (6) eliminera $p_n, p'_n, p''_n, \ldots p_n^{(n-1)}, \pi'_n, \pi''_n, \pi'''_n, \ldots \pi_n^{(n)}$.

$$a_0 P_{n-1} p_n = \begin{vmatrix}
b_0 & 0 & 0 & .. & 0 & 0 & 0 & .. & 0 \\
b_1 & a_0 & 0 & .. & 0 & b_0 & 0 & .. & 0 \\
b_2 & a_1 & a_0 & .. & 0 & b_1 & b_0 & .. & 0 \\
b_3 & a_2 & a_1 & .. & 0 & b_2 & b_1 & .. & 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots \\
b_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & .. & a_{i-n} & b_{i-2} & b_{i-3} & .. & b_{i-n-1} \\
b_i & a_{i-1} & a_{i-2} & .. & a_{i-n+1} & b_{i-1} & b_{i-2} & .. & b_{i-n} \\
b_{i+1} & a_i & a_{i-1} & .. & a_{i-n+2} & b_i & b_{i-1} & .. & b_{i-n+1} \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots\vdots & \vdots \\
b_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & .. & a_n & b_{2n-2} & b_{2n-3} & .. & b_{n-1}
\end{vmatrix} (-\pi_n)$$

eller

$$a_0 P_{n-1} p_n = (-1)^n \pi_n \left| \begin{array}{lllllllll} 0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & \cdot\,\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \cdot\,\cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ a_{i-2} & a_{i-3} & \cdot\,\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \cdot\,\cdot & b_{i-n-1} \\ a_{i-1} & a_{i-2} & \cdot\,\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \cdot\,\cdot & b_{i-n} \\ a_i & a_{i-1} & \cdot\,\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \cdot\,\cdot & b_{i-n+1} \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\,\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\,\cdot & b_{n-1} \end{array} \right|$$

och på lika sätt (samt genom införande af faktorerna $(-1)^2$, $(-1)^4$, $(-1)^6$ o. s. v.)

$$a_0 P_{n-1} p'_n = (-1)^{n+1} \pi_n \left| \begin{array}{lllllllll} a_0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_1 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_2 & a_0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_3 & a_1 & \cdot\,\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \cdot\,\cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ a_{i-1} & a_{i-3} & \cdot\,\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \cdot\,\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-2} & \cdot\,\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \cdot\,\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_{i-1} & \cdot\,\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \cdot\,\cdot & b_{i-n+1} \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ a_{2n-1} & a_{2n-3} & \cdot\,\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\,\cdot & b_{n-1} \end{array} \right|,$$

$$a_0 P_{n-1} p''_n = (-1)^{n+2} \pi_n \left| \begin{array}{llllllllll} a_0 & 0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & 0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\,\cdot & 0 \\ a_3 & a_2 & a_0 & \cdot\,\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \cdot\,\cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-4} & \cdot\,\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \cdot\,\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-3} & \cdot\,\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \cdot\,\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-2} & \cdot\,\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \cdot\,\cdot & b_{i-n+1} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\,\cdot\,\cdot & \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-4} & \cdot\,\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\,\cdot & b_{n-1} \end{array} \right|,$$

$$\begin{array}{cccccccccc} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{array}$$

$$a_0 P_{n-1} p^{(n-1)} = (-1)^{2n-1} \pi_n \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \cdot\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \cdot\cdot & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \cdot\cdot & a_{i-n+1} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \cdot\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \cdot\cdot & a_{i-n+2} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \cdot\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \cdot\cdot & a_{i-n+3} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \cdot\cdot & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_{n+1} & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\cdot & b_{n-1} \end{vmatrix},$$

$$a_0 P_{n-1} \pi'_n = (-1)^{2n+1} \pi_n \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_2 & b_0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \cdot\cdot & 0 & b_3 & b_1 & \cdot\cdot & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \cdot\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-3} & \cdot\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \cdot\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-2} & \cdot\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \cdot\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_{i-1} & \cdot\cdot & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-3} & \cdot\cdot & b_{n-1} \end{vmatrix},$$

$$a_0 P_{n-1} \pi''_n = (-1)^{2n+2} \pi_n \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_2 & b_1 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \cdot\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_0 & \cdot\cdot & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \cdot\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-4} & \cdot\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \cdot\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-3} & \cdot\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \cdot\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-2} & \cdot\cdot & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-4} & \cdot\cdot & b_{n-1} \end{vmatrix},$$

. . . . .

. . . . .

. . . . .

. . . . .

$$a_0 P_{n-1} \pi_n^{(n)} = (-1)^{3n} \pi_n \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & \dots & 0 & b_0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \dots & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \dots & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \dots & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \dots & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \dots & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \dots & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \dots & b_{i-n} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \dots & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \dots & b_{i-n+1} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \dots & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \dots & b_{i-n+2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \dots & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \dots & b_n \end{vmatrix}.$$

Med tillhjelp af eqvationerna (4) och här nyss framställda formler finner man nu, att

$$\varphi_n = (-1)^n \frac{\pi_n}{a_0 P_{n-1}} \begin{vmatrix} x^{n-1} & x^{n-2} & x^{n-3} & \dots & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_0 & 0 & 0 & \dots & 0 & b_0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \dots & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \dots & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \dots & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \dots & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \dots & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \dots & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \dots & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \dots & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \dots & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \dots & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \dots & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \dots & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \dots & b_{n-1} \end{vmatrix} \quad \text{(7)}$$

och således äfven

$$\varphi_n F(x) = (-1)^n \frac{\pi_n}{a_0 P_{n-1}} \begin{vmatrix} x^{n-1}F(x) & x^{n-2}F(x) & x^{n-3}F(x) & \dots & F(x) & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_0 & 0 & 0 & \dots & 0 & b_0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \dots & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \dots & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \dots & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \dots & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \dots & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \dots & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \dots & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \dots & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \dots & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \dots & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \dots & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \dots & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \dots & b_{n-1} \end{vmatrix}, \quad \text{(8)}$$

$$\psi_n = (-1)^n \frac{\pi_n}{a_0 P_{n-1}} \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & x^n & x^{n-1} & x^{n-2} & \cdot\cdot & 1 \\ a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \cdot\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \cdot\cdot & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \cdot\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \cdot\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \cdot\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \cdot\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \cdot\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \cdot\cdot & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\cdot & b_{n-1} \end{vmatrix} \qquad (9)$$

och således äfven

$$\psi_n f(x) = (-1)^n \frac{\pi_n}{a_0 P_{n-1}} \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & x^n f(x) & x^{n-1} f(x) & x^{n-2} f(x) & \cdot\cdot & f(x) \\ a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \cdot\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \cdot\cdot & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \cdot\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \cdot\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \cdot\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \cdot\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \cdot\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \cdot\cdot & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-5} & \cdot\cdot & b_{n-1} \end{vmatrix} \qquad (10)$$

och emedan

$$R_n = \varphi_n F(x) + \psi_n f(x),$$

så är

$$R_n = (-1)^n \frac{\pi_n}{a_0 P_{n-1}} \begin{vmatrix} x^{n-1}F(x) & x^{n-2}F(x) & x^{n-3}F(x) & \cdot\cdot & F(x) & x^n f(x) & x^{n-1} f(x) & x^{n-2} f(x) & \cdot\cdot & f(x) \\ a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\cdot & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \cdot\cdot & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \cdot\cdot & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \cdot\cdot & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \cdot\cdot & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \cdot\cdot & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \cdot\cdot & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \cdot\cdot & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \cdot\cdot & b_{i-n+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\cdot & b_{n-1} \end{vmatrix}. \qquad (11)$$

Vid uppsökandet af störste gemensamme divisorn önskar man oftast att framställa de successiva resterna under sin minsta möjliga obrutna form. I formeln (11) kan detta vinnas antingen derigenom, att man sätter

$$\pi_n = a_0 P_{n-1}$$

eller

$$\pi = -a_0 P_{n-1}.$$

För att finna den lag, enligt hvilken denna tecken-bestämning bör ske, erinrar man sig att eqvationerna (6) gifva följande analogi

$$(12) \ldots\ldots\ldots \quad p_n : (-1)^n \pi_n = (-1)^{n-1} b_0 P_{n-1} : a_0 P_{n-1};$$

men för att p_n skall erhålla sin minsta möjliga obrutna form, måste antingen

$$p_n = (-1)^{n-1} b_0 P_{n-1}$$

eller

$$p_n = -(-1)^{n-1} b_0 P_{n-1}.$$

Tager man här $n = 1$, finner man i förra fallet

$$p_1 = b_0^2,$$

i det sednare

$$p_1 = -b_0^2$$

och som den första af eqvationerna (2) ger endast det förra, men ej det sednare, kan man sluta, att

$$p_n = (-1)^{n-1} b_0 P_{n-1}$$

och således enligt analogien (12)

$$(-1)^n \pi_n = a_0 P_{n-1}.$$

Värdet på R_n under sin minsta möjliga obrutna form determineras således af följande formel:

$$(13) \ldots\ldots \quad R_n = \begin{vmatrix} x^{n-1}F(x) & x^{n-2}F(x) & x^{n-3}F(x) & \ldots & F(x) & x^n f(x) & x^{n-1}f(x) & x^{n-2}f(x) & \ldots & f(x) \\ a_0 & 0 & 0 & \ldots & 0 & b_0 & 0 & 0 & \ldots & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & \ldots & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \ldots & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & \ldots & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \ldots & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & \ldots & 0 & b_3 & b_2 & b_1 & \ldots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\ a_{i-1} & a_{i-2} & a_{i-3} & \ldots & a_{i-n} & b_{i-1} & b_{i-2} & b_{i-3} & \ldots & b_{i-n-1} \\ a_i & a_{i-1} & a_{i-2} & \ldots & a_{i-n+1} & b_i & b_{i-1} & b_{i-2} & \ldots & b_{i-n} \\ a_{i+1} & a_i & a_{i-1} & \ldots & a_{i-n+2} & b_{i+1} & b_i & b_{i-1} & \ldots & b_{i-n+1} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \ldots & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \ldots & b_{n-1} \end{vmatrix}.$$

För att lättare inse, huru formeln (13) gestaltar sig för olika värden på n, göra vi n successivt lika med 1, 2, 3, hvaraf

$$R_1 = \begin{vmatrix} F(x) & xf(x) & f(x) \\ a_0 & b_0 & 0 \\ a_1 & b_1 & b_0 \end{vmatrix},$$

$$R_2 = \begin{vmatrix} xF(x) & F(x) & x^2f(x) & xf(x) & f(x) \\ a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 \end{vmatrix},$$

$$R_3 = \begin{vmatrix} x^2F(x) & xF(x) & F(x) & x^3f(x) & x^2f(x) & xf(x) & f(x) \\ a_0 & 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_4 & a_3 & a_2 & b_4 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_5 & a_4 & a_3 & b_5 & b_4 & b_3 & b_2 \end{vmatrix}.$$

I en afhandling, hvilken under titel "Nouvelles recherches sur les fonctions de STURM" är införd i 13:de bandet af LIOUVILLES Journal de Mathématiques pures et appliquèes pagina 269 har Englands berömde Mathematiker CAYLEY framställt formeln (13) utan att likväl redogöra för den method, genom hvilken han funnit densamma, äfvensom utan att bevisa den. Professor BRIOSCHI uti Pavia nämner i en uppsats öfver STURMS functioner, införd i 13:de bandet af Nouvelles Annales de Mathématiques pag. 71, att CAYLEY funnit denna formel genom att begagna sig af indirekta medel och framställer BRIOSCHI i samma uppsats en direkt method att komma till en formel, analog med CAYLEYS. BRIOSCHIS formel har följande utseende:

$$R_n = -\begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & p_0 & p_1 & \cdot\cdot & p_n \\ a_0 & a_1 & a_2 & \cdot\cdot & a_{n-2} & a_{n-1} & a_n & \cdot\cdot & a_{2n-1} \\ 0 & a_0 & a_1 & \cdot\cdot & a_{n-3} & a_{n-2} & a_{n-1} & \cdot\cdot & a_{2n-2} \\ 0 & 0 & a_0 & \cdot\cdot & a_{n-4} & a_{n-3} & a_{n-2} & \cdot\cdot & a_{2n-3} \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & a_{n-5} & a_{n-4} & a_{n-3} & \cdot\cdot & a_{2n-4} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & a_0 & a_1 & a_2 & \cdot\cdot & a_{n+1} \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & b_1 & \cdot\cdot & b_n \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & b_0 & b_1 & b_2 & \cdot\cdot & b_{n+1} \\ 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & b_1 & b_2 & b_3 & \cdot\cdot & b_{n+2} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\cdot & \cdot \\ b_0 & b_1 & b_2 & \cdot\cdot & b_{n-2} & b_{n-1} & b_n & \cdot\cdot & b_{2n-1} \end{vmatrix},$$

der

$$p_0 = a_0 f(x),$$
$$p_1 = (a_0 x + a_1) f(x) - b_0 F(x)$$
$$p_2 = (a_0 x^2 + a_1 x + a_2) f(x) - (b_0 x + b_1) F(x),$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

Då jag sinsemellan jemnför CAYLEYS och BRIOSCHIS uttryck för R_n kan jag icke neka, att i mitt tycke CAYLEYS formel eger företräde både genom sin enkelhet och sin

elegans och då, så vidt jag vet, hittills intet bevis blifvit gifvet för denna CAYLEYS formel, har det synts mig vigtigt nog att framställa ett sådant.

§ 2.

Det värde på R_n, hvilket blifvit framställdt i formeln (13), måste naturligtvis innehålla vissa digniteter af x, hvilkas koefficienter äro noll. För att befria R_n från dessa termer, skola vi bringa (13) till en sådan form, att $F(x)$ och $f(x)$ icke vidare såsom funktions-former ingå i densamma. För att vinna detta mål erinra vi oss, att R_n är ett polynom af graden $(m-n-1)$ och att vi således kunna skrifva

$$(14) \ldots\ldots\ldots \quad R_n = C_1 x^{m-n-1} + C_2 x^{m-n-2} + C_3 x^{m-n-3} + \ldots\ldots + C_{m-n}.$$

Högra membrum af (14) måste nu vara identiskt lika med högra membrum af (5). Sätta vi derföre koefficienterna för motsvarande digniteter af x lika med hvarandra, erhålla vi $(m+n)$ vilkors-eqvationer, i hvilka ingå $(m+n+1)$ odeterminerade storheter nemligen p_n, p'_n, $p''_n, \ldots . p_n^{(n-1)}$, π_n, π'_n, $\pi''_n, \ldots . \pi_n^{(n)}$, C_1, C_2, $C_3, \ldots . C_{m-n}$. Dessa vilkors-eqvationer kunna framställas genom att åt k gifva värden från och med noll till och med $(m+n-1)$ i följande formel:

$$a_k p_n + a_{k-1} p'_n + a_{k-2} p''_n + \ldots . + a_0 p_n^{(k)} + b_{k-1}\pi'_n + b_{k-2}\pi''_n + \ldots . + b_0 \pi_n^{(k)} - C_{k-2n+1} = -b_k \pi_n,$$

hvarvid iakttages, att alla p_n, hvilka äro punkterade med en index liggande utom gränsorna noll och $(n-1)$, alla π_n, hvilka äro punkterade med en index liggande utom gränsorna noll och n, alla C, hvilkas indices äro utom gränsorna 1 och $(m-n)$ böra betraktas såsom noll.

Dessa vilkors-eqvationer blifva

$$(15) \ldots\ldots \left\{ \begin{array}{lllllllllll}
a_0 p_n & +0 & +0 & ..+0 & +0 & +0 & ..+0 & +0 & +0 & ..+0 & =-b_0\pi_n \\
a_1 p_n & +a_0 p'_n & +0 & ..+0 & +b_0\pi'_n & +0 & ..+0 & +0 & +0 & ..+0 & =-b_1\pi_n \\
a_2 p_n & +a_1 p'_n & +a_0 p''_n & ..+0 & +b_1\pi'_n & +b_0\pi''_n & ..+0 & +0 & +0 & ..+0 & =-b_2\pi_n \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
a_{2n-1} p_n & +a_{2n-2} p'_n & +a_{2n-3} p''_n & ..+a_n p_n^{(n-1)} & +b_{2n-2}\pi'_n & +b_{2n-3}\pi''_n & ..+b_{n-1}\pi_n^{(n)} & +0 & +0 & ..+0 & =-b_{2n-1}\pi_n \\
a_{2n} p_n & +a_{2n-1} p'_n & +a_{2n-2} p''_n & ..+a_{n+1} p_n^{(n-1)} & +b_{2n-1}\pi'_n & +b_{2n-2}\pi''_n & ..+b_n\pi_n^{(n)} & -C_1 & +0 & ..+0 & =-b_{2n}\pi_n \\
a_{2n+1} p_n & +a_{2n} p'_n & +a_{2n-1} p''_n & ..+a_{n+2} p_n^{(n-1)} & +b_{2n}\pi'_n & +b_{2n-1}\pi''_n & ..+b_{n+1}\pi_n^{(n)} & +0 & -C_2 & ..+0 & =-b_{2n+1}\pi_n \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
a_m p_n & +a_{m-1} p'_n & +a_{m-2} p''_n & ..+a_{m-n+1} p_n^{(n-1)} & +b_{m-1}\pi'_n & +b_{m-2}\pi''_n & ..+b_{m-n}\pi_n^{(n)} & +0 & +0 & ..+0 & = 0 \\
0 & +a_m p'_n & +a_{m-1} p''_n & ..+a_{m-n+2} p_n^{(n-1)} & +b_m\pi'_n & +b_{m-1}\pi''_n & ..+b_{m-n+1}\pi_n^{(n)} & +0 & +0 & ..+0 & = 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
0 & +0 & +0 & ..\; a_{m-1} p_n^{(n-1)} & +0 & +0 & ..\; b_{m-2}\pi_n^{(n)} & +0 & +0 & ..+0 & = 0 \\
0 & +0 & +0 & ..\; a_m p_n^{(n-1)} & +0 & +0 & ..\; b_{m-1}\pi_n^{(n)} & +0 & +0 & ..-C_{m-n} & = 0.
\end{array} \right.$$

Lätt är nu att inse, det de värden, hvilka ur dessa eqvationer erhållas på storheterna p och π, blifva desamma som de värden, hvilka redan erhållits ur eqvationerna (6). Det återstår oss således de $(m-n)$stycken odeterminerade storheterna C, hvilkas värden enligt föregående eqvationer blifva

$$C_1 = \begin{vmatrix}
a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & b_0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\
a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_n & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\cdot & b_{n-1} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_{2n} & a_{2n-1} & a_{2n-2} & \cdot\cdot & a_{n+1} & b_{2n-1} & b_{2n-2} & \cdot\cdot & b_n & -1 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_{2n+1} & a_{2n} & a_{2n-1} & \cdot\cdot & a_{n+2} & b_{2n} & b_{2n-1} & \cdot\cdot & b_{n+1} & 0 & -1 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_{2n+2} & a_{2n+1} & a_{2n} & \cdot\cdot & a_{n+3} & b_{2n+1} & b_{2n} & \cdot\cdot & b_{n+2} & 0 & 0 & -1 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\
a_m & a_{m-1} & a_{m-2} & \cdot\cdot & a_{m-n+1} & b_{m-1} & b_{m-2} & \cdot\cdot & b_{m-n} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & -1 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
0 & a_m & a_{m-1} & \cdot\cdot & a_{m-n+2} & 0 & b_{m-1} & \cdot\cdot & b_{m-n+1} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & -1 & \cdot\cdot & 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\
0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & a_{m-1} & 0 & 0 & \cdot\cdot & b_{m-2} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & a_m & 0 & 0 & \cdot\cdot & b_{m-1} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & \cdot\cdot & -1
\end{vmatrix}$$

$$= (-1)^{n+1}\pi_n \begin{vmatrix}
a_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_1 & a_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & b_1 & b_0 & 0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_2 & a_1 & a_0 & \cdot\cdot & 0 & b_2 & b_1 & b_0 & \cdot\cdot & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & \cdot\cdot & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & b_{2n-3} & \cdot\cdot & b_{n-1} & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_{2n} & a_{2n-1} & a_{2n-2} & \cdot\cdot & a_{n+1} & b_{2n} & b_{2n-1} & b_{2n-2} & \cdot\cdot & b_n & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_{2n+1} & a_{2n} & a_{2n-1} & \cdot\cdot & a_{n+2} & b_{2n+1} & b_{2n} & b_{2n-1} & \cdot\cdot & b_{n+1} & -1 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
a_{2n+2} & a_{2n+1} & a_{2n} & \cdot\cdot & a_{n+3} & b_{2n+2} & b_{2n+1} & b_{2n} & \cdot\cdot & b_{n+2} & 0 & -1 & \cdot\cdot & 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
a_m & a_{m-1} & a_{m-2} & \cdot\cdot & a_{m-n+1} & 0 & b_{m-1} & b_{m-2} & \cdot\cdot & b_{m-n} & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
0 & a_m & a_{m-1} & \cdot\cdot & a_{m-n+2} & 0 & 0 & b_{m-1} & \cdot\cdot & b_{m-n+1} & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
\vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & a_{m-1} & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & b_{m-2} & 0 & 0 & \cdot\cdot & 0 \\
0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & a_m & 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & b_{m-1} & 0 & 0 & \cdot\cdot & -1
\end{vmatrix},$$

eller

$$(-1)^{m-n} a_0 P_{n-1} C_1 = (-1)^m \pi_n P_n$$

och, om man å båda sidor multiplicerar med $(-1)^{n-m}$ samt för π_n insätter dess värde

$$C_1 = P_n,$$

och på lika sätt

$$(-1)^{m-n} a_0 P_{n-1} C_2 =$$

$$=(-1)^{n+2}\pi_n \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & .\,. & 0 & b_0 & 0 & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & .\,. & 0 & b_1 & b_0 & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & .\,. & 0 & b_2 & b_1 & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & a_{2n-3} & .\,. & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ a_{2n} & a_{2n-1} & a_{2n-2} & .\,. & a_{n+1} & b_{2n} & b_{2n-1} & .\,. & -1 & 0 & .\,. & 0 \\ a_{2n+1} & a_{2n} & a_{2n-1} & .\,. & a_{n+2} & b_{2n+1} & b_{2n} & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ a_{2n+2} & a_{2n+1} & a_{2n} & .\,. & a_{n+3} & b_{2n+2} & b_{2n+1} & .\,. & 0 & -1 & .\,. & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_m & a_{m-1} & a_{m-2} & .\,. & a_{m-n+1} & 0 & b_{m-1} & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ 0 & a_m & a_{m-1} & .\,. & a_{m-n+2} & 0 & 0 & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & .\,. & a_{m-1} & 0 & 0 & .\,. & 0 & 0 & .\,. & 0 \\ 0 & 0 & 0 & .\,. & a_m & 0 & 0 & .\,. & 0 & 0 & .\,. & -1 \end{vmatrix},$$

eller

$$(-1)^{m-n} a_0 P_{n-1} C_2 = (-1)^{m+2} \pi_n P'_n$$

eller

$$C_2 = P'_n,$$

o. s. v. ända till

$$(-1)^{n-m} a_0 P_{n-1} C_{m-n} =$$

$$=(-1)^m \pi_n \begin{vmatrix} a_0 & 0 & .\,. & 0 & b_0 & 0 & .\,. & 0 & .\,. & 0 \\ a_1 & a_0 & .\,. & 0 & b_1 & b_0 & .\,. & 0 & .\,. & 0 \\ a_2 & a_1 & .\,. & 0 & b_2 & b_1 & .\,. & 0 & .\,. & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & .\,. & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & .\,. & b_{n-1} & .\,. & 0 \\ a_{2n} & a_{2n-1} & .\,. & a_{n+1} & b_{2n} & b_{2n-1} & .\,. & b_n & .\,. & 0 \\ a_{2n+1} & a_{2n} & .\,. & a_{n+2} & b_{2n+1} & b_{2n} & .\,. & b_{n+1} & .\,. & 0 \\ a_{2n+2} & a_{2n+1} & .\,. & a_{n+3} & b_{2n+2} & b_{2n+1} & .\,. & b_{n+2} & .\,. & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_m & a_{m-1} & .\,. & a_{m-n+1} & 0 & b_{m-1} & .\,. & b_{m-n} & .\,. & 0 \\ 0 & a_m & .\,. & a_{m-n+2} & 0 & 0 & .\,. & b_{m-n+1} & .\,. & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & .\,. & 0 & 0 & 0 & .\,. & 0 & .\,. & -1 \\ 0 & 0 & .\,. & 0 & 0 & 0 & .\,. & 0 & .\,. & 0 \end{vmatrix}.$$

Om man här, på ungefärligen samma sätt som i § 1 blifvit visadt, sammanställer de särskilda determinanterna till en af högre ordning samt erinrar sig, att

$$R_n = C_1 x^{m-n-1} + C_2 x^{m-n-2} + C_3 x^{m-n-3} + \ldots + C_{m-n},$$

erhåller man

$$(16)\qquad R_n = \begin{vmatrix}
a_0 & 0 & \cdots & 0 & b_0 & 0 & \cdots & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
a_1 & a_0 & \cdots & 0 & b_1 & b_0 & \cdots & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
a_2 & a_1 & \cdots & 0 & b_2 & b_1 & \cdots & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
\vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
a_{2n-1} & a_{2n-2} & \cdots & a_n & b_{2n-1} & b_{2n-2} & \cdots & b_{n-1} & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
a_{2n} & a_{2n-1} & \cdots & a_{n+1} & b_{2n} & b_{2n-1} & \cdots & b_n & \cdots & -1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
a_{2n+1} & a_{2n} & \cdots & a_{n+2} & b_{2n+1} & b_{2n} & \cdots & b_{n+1} & \cdots & x & -1 & 0 & \cdots & 0 \\
a_{2n+2} & a_{2n+1} & \cdots & a_{n+3} & b_{2n+2} & b_{2n+1} & \cdots & b_{n+2} & \cdots & 0 & x & -1 & \cdots & 0 \\
a_{2n+3} & a_{2n+2} & \cdots & a_{n+4} & b_{2n+3} & b_{2n+2} & \cdots & b_{n+3} & \cdots & 0 & 0 & x & \cdots & 0 \\
\vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
a_m & a_{m-1} & \cdots & a_{m-n+1} & 0 & b_{m-1} & \cdots & b_{m-n} & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
0 & a_m & \cdots & a_{m-n+2} & 0 & 0 & \cdots & b_{m-n+1} & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
\vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\
0 & 0 & \cdots & a_{m-2} & 0 & 0 & \cdots & b_{m-3} & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\
0 & 0 & \cdots & a_{m-1} & 0 & 0 & \cdots & b_{m-2} & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & -1 \\
0 & 0 & \cdots & a_m & 0 & 0 & \cdots & b_{m-1} & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & x
\end{vmatrix},$$

äfvensom

$$(17)\qquad R_n = P_n x^{m-n-1} + P'_n x^{m-n-2} + P''_n x^{m-n-3} + \ldots\ldots + P_n^{(m-n-1)}.$$

För att lättare öfverse, huru formeln (16) presenterar sig för olika värden på n och m, göra vi successivt n lika med 1, 2, 3 och m lika med 4 samt finna då

$$R_1 = \begin{vmatrix}
a_0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\
a_1 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\
a_2 & b_2 & b_1 & -1 & 0 \\
a_3 & b_3 & b_2 & x & -1 \\
a_4 & b_4 & b_3 & 0 & x
\end{vmatrix},$$

$$R_2 = \begin{vmatrix}
a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\
a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\
a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 & 0 \\
a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 & 0 \\
a_4 & a_3 & b_4 & b_3 & b_2 & -1 \\
0 & a_4 & 0 & b_4 & b_3 & x
\end{vmatrix},$$

$$R_3 = \begin{vmatrix}
a_0 & 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\
a_1 & a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\
a_2 & a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 & 0 \\
a_3 & a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 & b_0 \\
a_4 & a_3 & a_2 & 0 & b_3 & b_2 & b_1 \\
0 & a_4 & a_3 & 0 & 0 & b_3 & b_2 \\
0 & 0 & a_4 & 0 & 0 & 0 & b_3
\end{vmatrix}.$$

Så väl formeln (16) som formeln (17) äro identiska med (13) och gifva R_n under sin minsta möjliga obrutna form. Formeln (16) tyckes ega det företräde, att den fram-

ställer R_n under form af en enda determinant, under det (13) egentligen är en sammansättning af $m^2(m-1)^2$ stycken determinanter och formeln (17) åter framställer R_n under sin enklaste och mest symmetriska form samt visar den allmänna relation, som eger rum emellan koefficienterna inom de särskilda resterna äfvensom emellan koefficienterna inom en och samma rest.

II.

Om de Sturmska funktionerna.

Om på de båda polynomerna $F(x)$ och $f(x)$ användes methoden för störste gemensamme divisorn under förutsättning att

$$f(x) = \frac{dF(x)}{dx} = F'(x)$$

samt med det förbehåll, att man ombyter tecknet för hvarje erhållen rest före följande partiella division, så kallas de sålunda förändrade resterna Sturmska funktioner. Beteckna vi med V_1, V_2, $V_3, \ldots V_n$ de successiva resterna med på detta sätt ombytta tecken, så äro

$$F(x),\ F'(x),\ V_1,\ V_2,\ V_3, \ldots V_{m-1}$$

de Sturmska funktioner, som tillhöra polynomet $F(x)$.

Anm. Vi kunna här ej underlåta att anmärka ett högst vanligt fel vid framställandet af dessa funktioner. Man har nemligen på god tro antagit, att, om R_1, R_2, $R_3, \ldots R_{m-1}$ äro de successiva resterna svarande mot de båda polynomerna $F(x)$ och $F'(x)$, så äro

$$F(x),\ F'(x),\ -R_1,\ -R_2,\ -R_3, \ldots -R_{m-1}$$

de respektiva Sturmska funktionerna. Detta antagande är dock falskt, ithy att

$$F(x),\ F'(x),\ -R_1,\ -R_2,\ +R_3,\ +R_4,\ -R_5, \ldots (-1)^s R_{m-1},$$

(der s är $\frac{m-1}{2}$, då $m-1$ är ett jemnt tal, men $\frac{m}{2}$, då $m-1$ är udda), äro de Sturmska funktionerna. Man har sålunda framställt dessa funktioner under sin rigtiga form, men vanligast med oriktiga tecken.

Med fästadt afseende på formeln (13) är V_n bestämdt genom eqvationen

$$(18) \quad V_n = \frac{\pm(-1)^s}{a_0} \begin{vmatrix} x^{n-1}F(x) & x^{n-2}F(x) & .. & F(x) & x^nF'(x) & x^{n-1}F'(x) & .. & F'(x) \\ a_0 & 0 & .. & 0 & ma_0 & 0 & .. & 0 \\ a_1 & a_0 & .. & 0 & (m-1)a_1 & ma_0 & .. & 0 \\ a_2 & a_1 & .. & 0 & (m-2)a_2 & (m-1)a_1 & .. & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{i-1} & a_{i-2} & .. & a_{i-n} & (m-i+1)a_{i-1} & (m-i+2)a_{i-2} & .. & (m-i+n)a_{i-n} \\ a_i & a_{i-1} & .. & a_{i-n+1} & (m-i)a_i & (m-i+1)a_{i-1} & .. & (m-i+n-1)a_{i-n+1} \\ a_{i+1} & a_i & .. & a_{i-n+2} & (m-i-1)a_{i+1} & (m-i)a_i & .. & (m-i+n+2)a_{i-n+2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{2n-1} & a_{2n-2} & .. & a_n & (m-2n+1)a_{2n-1} & (m-2n+2)a_{2n-2} & .. & (m-n)a_n \end{vmatrix}$$

der s är $\frac{n}{2}$, då n är ett jemnt tal, men $\frac{n+1}{2}$, då n är udda samt tecknen plus och minus begagnas, allt eftersom a_0 är positiv eller negativ. Det dubbla tecknet kommer sig deraf, att a_0 kan såsom faktor bortdivideras ur determinantens andra rad, men då man

ej får bortdividera annat än positiva faktorer d. v. s. att man skall dividera med $+a_0$, då a_0 är positiv, men med $-a_0$, då a_0 är negativ.

Formeln (17) undergår i detta fall naturligtvis ingen annan förändring än den, som beror på teckenombytena och den, som beror derpå, att hvarje b_r utbytes mot $(m-r)a_r$ i funktionerna P_n, P'_n, $P''_n \ldots$.

Sedan STURM den 23 Maj 1829 inför Vetenskaps-Akademien i Paris hållit föredrag öfver sin då nyss upptäckta sats, det efter honom så kallade Sturmska theoremet, förmedelst hvilket man alltid kan med full visshet bestämma huru många rötter till en eqvation ligga emellan tvenne uppgifna numeriska qvantiteter samt visat detsammas användning på särskilda exempel, ehuru utan att för sitt theorem framställa något bevis, meddelade han kort derefter i Bulletin des Sciences Mathématiques, Physiques et Chemies detsamma ännu utan något bevis. Sedermera framträdde flere bevis för denna sats, bland hvilka vi vilja nämna ett af ETTINGSHAUSEN infördt i Zeitscrift für Mathematik und Physik och ett af CRELLE i trettonde bandet af hans journal, detta sednare ett af de fullständigaste och förträffligaste vi öfver denna sats ega.

Samtidigt härmed uppstod naturligtvis den önskan att finna generella formen för dessa funktioner. Detta problem löstes först af Professor SYLVESTER i London, hvilken i en memoir, införd i femtonde bandet af London and Edinburgh Philosophical magazin offentliggjorde sin solution, också utan bevis. Den form, under hvilken han framstälde dessa funktioner, är följande:

$$
\begin{aligned}
F(x) &= (x-a)(x-b)(x-c)(x-d)\ldots.(x-g)(x-h),\\
F'(x) &= \Sigma(x-b)(x-c)(x-d)\ldots.(x-g)(x-h),\\
V_1 &= \frac{1}{m^2}\Sigma(a-b)^2(x-c)(x-d)\ldots.(x-g)(x-h),\\
V_2 &= \frac{1}{\lambda_3}\Sigma(a-b)^2(a-c)^2(b-c)^2(x-d)\ldots.(x-g)(x-h),\\
&\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\\
&\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\\
V_m &= \frac{1}{\lambda_m}\Sigma(a-b)^2(a-c)^2(b-c)^2\ldots.(g-h)^2,
\end{aligned}
$$

då m är polynomets gradtal, $\frac{1}{\lambda_3}, \frac{1}{\lambda_4}, \ldots. \frac{1}{\lambda_m}$ vissa af x oberoende qvantiteter samt $a, b, c, d, \ldots. g, h$ äro värden, som göra polynomet noll.

I en högst förtjenstfull afhandling, införd i sjunde bandet af LIOUVILLES Journal de Mathématiques år 1842, framställde STURM sjelf beviset för sanningen af dessa SYLVESTERS formler och dessutom en ny formel, uttryckande relationen mellan tre konsekutiva Sturmska funktioner. Denna formel är naturligtvis den allmänna formen för eqvationerna (2) i det fall att

$$f(x) = F'(x),$$

och har följande utseende

$$P_{n-1}^2 V_{n-2} = V_{n-1} q_{n-1} . T - P_{n-2}^2 V_{n+1},$$

då

$$T=\frac{P_2^4 . P_4^4 . P_6^4 \dots . P_{n-2}^4 . P_n^2}{m^4 . P_3^4 . P_5^4 \dots . P_{n-3}^4 . P_{n-1}^2}$$

i händelse n är ett jemnt tal, men

$$T=\frac{m^4 . P_3^4 . P_5^4 \dots . P_{n-2}^4 . P_n^2}{P_2^4 . P_4^4 . P_6^4 \dots . P_{n-3}^4 . P_{n-1}^2},$$

om n är udda, och P och V ega den betydelse, vi förut gifvit dem.

I en not öfver STURMS funktioner, publicerad i LIOUVILLES Journal elfte bandet år 1846 visade CAYLEY, hurusom SYLVESTERS formler kunde skrifvas under form af determinanter, i hvilka elementerna antingen äro summor af lika digniteter af den gifna eqvationens rötter eller också funktioner af dessa summor.

Vidare har BORCHARDT i 12:te bandet af nyssnämnde Journal år 1847 lemnat följande vigtiga bidrag till läran om Sturmska funktionerna:

Om $S_1, S_2, S_3, \dots S_{2n-2}$ äro summorna af lika digniteter af rötterna till en gifven eqvation och man bildar $p_1, p_2, p_3, \dots p_n$, så att

$$p_1 = S_0 = n,$$

$$p_2 = \begin{vmatrix} S_0 & S_1 \\ S_1 & S_2 \end{vmatrix},$$

$$p_3 = \begin{vmatrix} S_0 & S_1 & S_2 \\ S_1 & S_2 & S_3 \\ S_2 & S_3 & S_4 \end{vmatrix},$$

$$\begin{matrix} . & . & . & . \\ . & . & . & . \\ . & . & . & . \end{matrix}$$

$$p_n = \begin{vmatrix} S_0 & S_1 & S_2 & S_3 & \dots & S_{n-1} \\ S_1 & S_2 & S_3 & S_4 & \dots & S_n \\ S_2 & S_3 & S_4 & S_5 & \dots & S_{n+1} \\ S_3 & S_4 & S_5 & S_6 & \dots & S_{n+2} \\ . & . & . & . & \dots & . \\ . & . & . & . & \dots & . \\ S_{n-1} & S_n & S_{n+1} & S_{n+2} & \dots & S_{2n-2} \end{vmatrix},$$

så skall den gifna eqvationen hafva så många par imaginära rötter som det finnes teckenvariationer i serien

$$p_1, p_2, p_3, \dots p_n.$$

År 1848 framställde CAYLEY i sin berömda afhandling "Nouvelles recherches sur les fonctions de STURM", äfven införd i LIOUVILLES Journal, den generella formen för de funktioner, man erhåller, om man på tvenne af hvarandra oberoende algebraiska polynomer $F(x)$ och $f(x)$ applicerar methoden för störste gemensamme divisorn med iakttagande af de teckenförändringar, STURM i sitt theorem angifver. Ifrågavarande Cayleyska formel är den, vi under nummer (13) i denna afhandling bevisat.

År 1853 bekantgjorde BRIOSCHI i trettonde bandet af TERQUEMS och GERONOS Nouvelles Annales en formel för de Sturmska funktionerna, analog med formeln (18) samt 1854 den formel, hvilken vi redan förut näst efter (13) anfört.

Dessutom har CAYLEY år 1857 i Cambridge Philosophical Transactions framställt Sturmska funktionerna sålunda:

$$U=(a, b, \ldots . i, k)(x, 1)^{n+1},$$
$$P=(a, b, \ldots . i \quad)(x, 1)^{n},$$
$$Q=(\quad b, \ldots . i, k)(x, 1)^{n},$$

Sturmska funktionerna hörande till polynomet U äro

$$U,\ P, + \begin{vmatrix} P & Q \\ n_0 a & n_0 b \end{vmatrix}, \ - \begin{vmatrix} xP & P & xQ & Q \\ n_0 a & 0 & n_0 b & 0 \\ n_1 b & n_0 a & n_1 c & n_0 b \\ n_2 c & n_1 b & n_2 d & n_1 c \end{vmatrix},$$

$$+ \begin{vmatrix} x^2P & xP & P & x^2Q & xQ & Q \\ n_0 a & 0 & 0 & n_0 b & 0 & 0 \\ n_1 b & n_0 a & 0 & n_1 c & n_0 b & 0 \\ n_2 c & n_1 b & n_0 a & n_2 d & n_1 c & n_0 b \\ n_3 d & n_2 c & n_1 b & n_3 e & n_2 d & n_1 c \\ n_4 e & n_3 d & n_2 c & n_4 f & n_3 e & n_2 d \end{vmatrix}, \text{ etc.}$$

Utom här uppräknade afhandlingar öfver ifrågavarande ämne hafva under de båda sista decennierna många andra blifvit utgifna såsom af BRIOSCHI, BETTI, HERMITE, JOACHIMSTHAL, m. fl.

III.

Om vilkoren för att två eqvationer hafva en eller flera rötter gemensamma.

Om vi ur tvenne eqvationer

$$F(x)=a_0 x^m+a_1 x^{m-1}+a_2 x^{m-2}+\ldots .+a_m=0,$$
$$f(x)\ =b_0 x^n+b_1 x^{n-1}+b_2 x^{n-2}+\ldots .+b_n\ =0$$

söka att eliminera x genom att använda methoden för störste gemensamme divisorn, så veta vi, att dessa eqvationer satisfieras af ett gemensamt värde på x, om den af x oberoende resten blir identiskt noll utan att detta inträffar med föregående rest. Efter några enkla transformationer blir denna rest enligt (16) A_n, der A_n är bildad efter samma lag som funktionerna P, med den enda skillnad att funktionerna A hafva så många flere b-rader än a-rader som m har flere enheter än n, om $m>n$, men så många flere a-rader än b-rader som n har flere enheter än m, om $n>m$. Så t. ex. om $m=n+2$ är

$$A_1=\begin{vmatrix} a_0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & b_3 & b_2 & b_1 \end{vmatrix}$$

$$A_1'=\begin{vmatrix} a_0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_4 & b_4 & b_3 & b_2 \end{vmatrix} \quad \text{etc.}$$

$$A_2 = \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_4 & a_3 & b_4 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_5 & a_4 & b_5 & b_4 & b_3 & b_2 \end{vmatrix} \text{ etc.}$$

Vilkoret för en gemensam rot blir således

$$A_n = 0,$$

men dessutom veta vi att föregående rest, satt lika med noll samt solverad i afseende på x, ger denna gemensamma rot; eqvationen

$$A_{n-1}x + A'_{n-1} = 0$$

ger den gemensamma roten

$$x = -\frac{A'_{n-1}}{A_{n-1}}.$$

Skulle

$$A_{n-1} = 0,$$
$$A'_{n-1} = 0$$

och således den gemensamma roten presentera sig under obestämd form, tillkännager detta, att de båda eqvationerna hafva flere gemensamma rötter, men de hafva endast två, om $(n-2)$dra resten ej blir identiskt noll. Dessa båda rötter bestämmas då genom solution af eqvationen

$$A_{n-2}x^2 + A'_{n-2}x + A''_{n-2} = 0.$$

På samma sätt följer, att r stycken gemensamma rötter karakteriseras genom vilkors-eqvationerna

(19)................................ $A_{n-r+1} = 0,\ A'_{n-r+1} = 0,\ A''_{n-r+1} = 0, \ldots, A^{(r-1)}_{n-r+1} = 0$

och erhållas dessa gemensamma rötter då eqvationen

(20).. $A_{n-r}x^r + A'_{n-r}x^{r-1} + A''_{n-r}x^{r-2} + \ldots + A^{(r)}_{n-r} = 0$

solveras i afseende på x.

Föregående method att bestämma huru många gemensamma rötter tvenne eqvationer ega, äfvensom den eqvation, som innehåller endast de gemensamma rötterna, grundar sig på bestämmandet af de funktioner, hvilka i denna afhandling blifvit tecknade med P och hvilkas hufvudegenskap är att utgöra koefficienter för de särskilda termerna inom de successiva resterna vid uppsökandet af största gemensamme divisorn till tvenne algebraiska polynomer. Sjelfva beviset är endast ett korollarium till läran om största gemensamme divisorn.

Såsom föregångare i just detta afseende räkna vi främst LAGRANGE och BRIOSCHI, af hvilka den förre i ett utmärkt theorem, infördt i Berliner-Akademiens handlingar för år 1770, framställt de nödvändiga vilkoren för att tvenne eqvationer skola hafva en eller flere rötter gemensamma och den sednare fullständigat den förres theorem genom att framställa den eqvation, som gifver endast de gemensamma rötterna. Denne sednares afhandling finnes i Nouvelles Annales 1855 pag. 81 under titel "Methode pour determiner les racines communes à deux équations".

Enligt LAGRANGES method blifva vilkoren för gemensamma rötter följande:
för en gemensam rot

$$A_n = 0;$$

för två gemensamma rötter

$$A_n = 0, \text{ och } \frac{dA_n}{da_m} = 0$$

eller

$$A_n = 0, \text{ och } \frac{dA_n}{db_n} = 0;$$

för trenne gemensamma rötter

$$A_n = 0, \ \frac{dA_n}{da_m} = 0, \ \frac{d^2A_n}{da_m^2} = 0$$

eller

$$A_n = 0, \ \frac{dA_n}{da_n}, \ \frac{d^2A_n}{db_n^2} = 0;$$

för r gemensamma rötter

$$A_n = 0, \ \frac{dA_n}{da_m} = 0, \ \frac{d^2A_n}{da_m^2} = 0, \ldots . \frac{d^{r-1}A_n}{da_m^{r-1}} = 0$$

eller

$$A_n = 0, \ \frac{dA_n}{db_n} = 0, \ \frac{d^2A_n}{db_n^2} = 0, \ldots . \frac{d^{r-1}A_n}{db_n^{r-1}} = 0.$$

Enligt BRIOSCHIS method är den eqvation, som gifver de r gemensamma rötterna antingen

$$\frac{d^rA_n}{da_m^r}x^r - r_1\frac{d^rA_n}{da_m^{r-1}da_{m-1}}x^{r-1} + r_2\frac{d^rA_n}{da_m^{r-2}da_{m-1}^2}x^{r-2} - \ldots . -(-1)^r r_{r-1}\frac{d^rA_n}{da_m da_{m-1}^r}x + (-1)^r\frac{d^rA_n}{da_{m-1}^r} = 0$$

eller

$$\frac{d^rA_n}{db_n^r}x^r - r_1\frac{d^rA_n}{db_n^{r-1}db_{n-1}}x^{r-1} + r_2\frac{d^rA_n}{db_n^{r-2}db_{n-1}^2}x^{r-2} - \ldots . -(-1)^r r_{r-1}\frac{d^rA_n}{db_n db_{n-1}^{r-1}}x + (-1)^r\frac{d^rA_n}{db_{n-1}^r} = 0.$$

Redan första ögonkastet på så väl LAGRANGES som BRIOSCHIS formler visar, att dessa ej kunna vara reducerade till sin enklaste form, ty i sådan händelse skulle så väl de båda serierna af LAGRANGES vilkors-eqvationer som äfven BRIOSCHIS båda eqvationer för de gemensamma rötterna vara med hvarandra identiska. Att ej detta kan vara händelsen, följer åter deraf, att A_n i allmänhet icke innehåller a_m på samma sätt som b_n och således derivatorna af A_n i afseende på a_m ej identiska med derivatorna af A_n i afseende på b_n. Den enklaste form, till hvilken dessa eqvationer kan bringas, är den vi gifvit i (19) och (20), ty der ingående determinanter äro enligt det föregående reducerade till sådan form, att ingen öfverflödig faktor finnes i dem. Jemnföra vi eqvationerna (19) dels i afseende på dimensionen, dels i afseende på antalet af determinanter i hvar och en af dem med de Lagrangeska formlerna, finna vi, att de förra äro af betydligt lägre dimension än de sednare, ithy att alla de förra äro af graden $(m+n-2r)$ samt i hvarje eqvation endast en determinant, under det att den första bland de sednare innehåller en determinant af dimensionen $(m+n)$, den andra n stycken determinanter af dimensionen $(m+n-1)$, den tredje $n(n-1)$ stycken determinanter, hvardera af ordningen $(m+n-2)$ i afseende på dimensionen, den fjerde $n(n-1)(n-2)$ stycken determinanter af dimensionen $(m+n-3)$ etc. etc. den r:te $n(n-1)(n-2)\ldots.(n-r+1)$ stycken determinanter, hvardera af dimensionen $(m+n-r+1)$. Jemföra vi åter koefficienterna i eqvationen (20) med motsvarande koefficienter i den Brioschiska eqvationen, finna vi den förras vara af dimensionen

$(m+n-2r)$, under det den sednares åter är af graden $(m+n-r)$, dessutom består hvarje koefficient i vår eqvation af endast en determinant, under det att den första koefficienten i BRIOSCHIS består af $n(n-1)(n-2)\ldots(n-r+1)$ stycken determinanter samt de öfriga koefficienterna äfven af ett betydligt antal sådana.

Anm. Så väl antalet determinanter i hvarje koefficient som äfven determinanternas dimension är olika, om man tager derivatorna af A_n i afseende på a_m eller i afseende på b_n.

Den method, vi här framställt, eger således tvenne väsendtliga företräden framför LAGRANGES och BRIOSCHIS, för det första derföre att beviset är ytterst enkelt och som vi redan nämnt endast ett korollarium till theoremet om störste gemensamme divisorn till tvenne algebraiska polynomer, för det andra derföre att sjelfva formlerna äro reducerade till sin enklaste form och icke innehålla öfverflödiga faktorer. Det är också endast genom ytterst svåra och vidlyftiga transformationer man kan reducera LAGRANGES och BRIOSCHIS formler till (19) och (20) och redan vid så låga gradtal som 2 och 3 visa sig dessa svårigheter i öppen dag. T. ex. eqvationerna

$$(21) \quad \begin{cases} a_0x^3+a_1x^2+a_2x+a_3=0 \\ b_0x^3+b_1x^2+b_2x+b_3=0 \end{cases}$$

gifva efter så väl LAGRANGES som vår method såsom vilkor för en gemensam rot

$$(22) \quad \begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 \\ 0 & a_3 & a_2 & 0 & b_3 & b_2 \\ 0 & 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} = 0$$

Brioschiska eqvationen, som ger denna gemensamma rot, är

$$\left\{ \begin{vmatrix} 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & 0 & b_3 & b_2 \\ 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 \\ 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 \\ 0 & a_3 & 0 & b_3 & b_2 \end{vmatrix} \right\} x -$$

$$- \left\{ \begin{vmatrix} 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 \\ a_3 & a_2 & 0 & b_3 & b_2 \\ 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 \\ 0 & a_2 & 0 & b_3 & b_2 \\ 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} \right\} = 0.$$

Obs. Alla termer äro här skrifna med tecknet $+$, emedan endast funktionsformen är i fråga.

Vår analoga eqvation är

$$\begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 \end{vmatrix} x + \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 \\ 0 & a_3 & 0 & b_3 \end{vmatrix},$$

LAGRANGES vilkor för två gemensamma rötter äro eqvationerna

$$\begin{vmatrix} a_0 & 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 \\ 0 & a_3 & a_2 & 0 & b_3 & b_2 \\ 0 & 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} = 0$$

och

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_0 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & 0 & b_3 & b_2 \\ 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & 0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_0 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_1 & b_3 & b_2 & b_1 \\ 0 & a_3 & 0 & 0 & b_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 & 0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 & b_0 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_2 & b_1 \\ 0 & a_3 & 0 & b_3 & b_2 \end{vmatrix} = 0,$$

vår method gifver

$$\begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_0 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_1 \\ a_3 & a_2 & b_3 & b_3 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} a_0 & 0 & b_0 & 0 \\ a_1 & a_0 & b_1 & b_1 \\ a_2 & a_1 & b_2 & b_2 \\ 0 & a_3 & 0 & b_3 \end{vmatrix} = 0$$

BRIOSCHIS eqvation blir i detta fall ännu mer invecklad än i nyss anförda fall, under det vår method gifver

$$\begin{vmatrix} a_0 & b_0 \\ a_1 & b_1 \end{vmatrix} x^2 + \begin{vmatrix} a_0 & b_0 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} x + \begin{vmatrix} a_0 & b_0 \\ a_3 & b_3 \end{vmatrix} = 0$$

Denna eqvation, då den är identiskt noll oberoende af x, uttrycker att den sednare af eqvationerna (21) är exakt divisor till den förra.

En fördel till som vår method eger framför LAGRANGES är den, att, om man utvecklar determinanten i venstra membrum af (22) enligt formeln

$$P = \Sigma_u \Sigma_v \begin{vmatrix} a_{r,u} & a_{s,u} \\ a_{r,v} & a_{s,v} \end{vmatrix} \frac{d^2 P}{da_{r,u}\, da_{s,v}}$$

(se théorie des determinants par BRIOSCHI, traduit de l'Italien par COMBESCURE pag. 11) påträffar man genast den serie af koefficienter

$$A_{n-t},\ A'_{n-t},\ A''_{n-t}, \ldots A^{(t)}_{n-t},$$

hvars alla termer blifva noll och hvilkas antal utvisar de gemensamma rötternas antal.

IV.

Relation mellan trenne rester hvilka som helst.

Vi skola här framställa den eqvation, som uttrycker sambandet mellan trenne rester hvilka som helst R_r, R_s, R_t. Af determinant-theorien känna vi sanningen af följande båda identiska eqvationer

$$(23) \qquad \begin{vmatrix} \varphi_r & \psi_r & \varphi_r \\ \varphi_s & \psi_s & \varphi_s \\ \varphi_t & \psi_t & \varphi_t \end{vmatrix} = 0,$$

$$(24) \qquad \begin{vmatrix} \varphi_r & \psi_r & \psi_r \\ \varphi_s & \psi_s & \psi_s \\ \varphi_t & \psi_t & \psi_t \end{vmatrix} = 0$$

och i följe deraf

$$(25) \qquad \begin{vmatrix} \varphi_r & \psi_r & \varphi_r F(x) \\ \varphi_s & \psi_s & \varphi_s F(x) \\ \varphi_t & \psi_t & \varphi_t F(x) \end{vmatrix} = 0,$$

$$(26) \qquad \begin{vmatrix} \varphi_r & \psi_r & \psi_r f(x) \\ \varphi_s & \psi_s & \psi_s f(x) \\ \varphi_t & \psi_t & \psi_t f(x) \end{vmatrix} = 0$$

och således

$$\begin{vmatrix} \varphi_r & \psi_r & (\varphi_r F(x) + \psi_r f(x)) \\ \varphi_s & \psi_s & (\varphi_s F(x) + \psi_s f(x)) \\ \varphi_t & \psi_t & (\varphi_t F(x) + \psi_t f(x)) \end{vmatrix} = 0$$

d. v. s. (emedan $R_r = \varphi_r F(x) + \psi_r f(x)$)

$$(27) \qquad \begin{vmatrix} \varphi_r & \psi_r & R_r \\ \varphi_s & \psi_s & R_s \\ \varphi_t & \psi_t & R_t \end{vmatrix} = 0$$

och uttrycker denna sednare formel just den sökta relationen. Denna formel (27) anse vi för vår del värd den största uppmärksamhet för dess enkla symmetriska form, för den lätthet, hvarmed den bevisas, för de vigtiga theoremer, som från den kunna härledas samt för det samband mellan resterna, som den uttrycker. En sådan eqvation resterna emellan har endast varit bekant i de fall, att r, s, t äro trenne konsekutiva tal och icke ens då har den hittills kunnat bevisas annat än då

$$f(x) = \frac{dF(x)}{dx} = F'(x).$$

På tecknen när är (27) i detta fall identisk med Sturms redan anförda formel, men i förra fallet med Cayleys hittills icke bevisade formel

$$(28) \qquad P_n^2 F_{n-1} + (-1)^{n+1}\{xP_n P_{n-1} + P_n P'_{n-1} - P'_n P_{n-1}\}F_n + P_{n-1}^2 F_{n+1} = 0$$

(*obs.* detta är Cayleys i afseende på tecknen modifierade formel)

hvilkens sanningsenlighet således är afgjord, så snart man visat, att denna formel är densamma som

$$(29)\ldots\ldots \begin{vmatrix} \varphi_{n-1} & \psi_{n-1} & R_{n-1} \\ \varphi_n & \psi_n & R_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} & R_{n+1} \end{vmatrix} = 0$$

d. v. s. så snart man visat, att

$$(30)\ldots\ldots \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1} P_n^2$$

och

$$(31)\ldots\ldots \begin{vmatrix} \varphi_{n-1} & \psi_{n-1} \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1}\{xP_nP_{n-1} + P_nP'_{n-1} - P'_nP_{n-1}\}$$

samt man ihågkommit, att

$$F_n = (-1)^s R_n,$$

der s är $\frac{n}{2}$, då n är ett jemnt tal och $\frac{n+1}{2}$, då n är udda.

Enligt (17) är

$$R_{n-1} = P_{n-1}x^{m-n} + P'_{n-1}x^{m-n-1} + P''_{n-1}x^{m-n-2} + \ldots\ldots + P_{n-1}^{(m-n)}$$

och

$$R_n = P_nx^{m-n-1} + P'_nx^{m-n-2} + P''_nx^{m-n-3} + \ldots\ldots + P_n^{(m-n-1)}$$

och emedan R_{n+1} på en af x oberoende faktor när är den rest, som erhålles derigenom att R_{n-1} tages som dividend och R_n såsom divisor, måste

$$(32)\ldots\ldots \begin{vmatrix} R_{n-1} & xR_n & R_n \\ P_{n-1} & P_n & 0 \\ P'_{n-1} & P'_n & P_n \end{vmatrix} = KR_{n+1},$$

der nu K är en af x oberoende qvantitet, hvars värde måste bestämmas. Formeln (29) gifver, om den utvecklas

$$(33)\ldots\ldots \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} R_{n-1} - \begin{vmatrix} \varphi_{n-1} & \psi_{n-1} \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} R_n + \begin{vmatrix} \varphi_{n-1} & \psi_{n-1} \\ \varphi_n & \psi_n \end{vmatrix} R_{n+1} = 0.$$

Formeln (32) åter

$$(34)\ldots\ldots P_n^2R_{n-1} + \{-xP_nP_{n-1} - P_nP'_{n-1} + P'_nP_{n-1}\}R_n - KR_{n+1} = 0$$

och emedan så väl (33) som (34) äro reducerade till sin minsta möjliga obrutna form, måste de på tecknen när vara identiska, hvaraf antingen

$$(35)\ldots\ldots \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = P_n^2,$$

eller

$$(36)\ldots\ldots \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = -P_n^2.$$

För att afgöra hvilkendera af dessa tvenne eqvationer är den rigtiga d. v. s. hvilken dignitet af (-1) bör tillkomma såsom faktor åt P_n^2, erinrar man sig, att hufvudtermen i determinanten P_n är $a_0^n b_n^{n+1}$, och att således i högra membrum af (35) finnes en term,

som är $a_0^{2n} b_n^{2n+2}$ och i högra membrum af af (36) en, som således är $-a_0^{2n} b_n^{2n+2}$. Man har derföre endast att profva, hvad dignitet af (-1) motsvarande term har i determinanten på venstra sidan om likhetstecknet. För att afgöra detta sätter man först $x=0$ i determinanten φ_n, då alla elementer i första raden blifva nollor, utom en, som blir 1, derefter utvecklas φ_n efter första raden, hvarvid således blott en determinant erhålles och derefter bestämmes hufvudtermen i denna nya determinant; sedermera förfares på samma sätt med φ_{n+1}, ψ_n, ψ_{n+1}. I φ_n är hufvudtermen $(-1)^{n-1} a_0^{n-1} b_{n-1}^{n+1}$, i ψ_n är den $a_0^n b_n^n$ och alltså är den i $\varphi_{n+1}(-1)^n a_0^n b_n^{n+2}$ i ψ_{n+1} är den $a_0^{n+1} b_{n+1}^{n+1}$ och följaktligen produkten af hufvudtermerna i ψ_n och φ_{n+1}, tagen med vederbörligt tecken, lika med $(-1)^{n+1} a_0^{2n} b_n^{2n+2}$, hvadan alltså eqvationen (35) är rigtig, då n är ett udda tal, men (36) då n är jemnt och

$$\begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1} P_n^2.$$

Häraf följer vidare, att

$$\begin{vmatrix} \varphi_{n-1} & \psi_{n-1} \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1}\{xP_nP_{n-1} + P_nP'_{n-1} - P'_nP_{n-1}\}$$

eller

$$\begin{vmatrix} \varphi_{n-1} & \psi_{n-1} \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = (-1)^n \begin{vmatrix} 0 & x & 1 \\ P_{n-1} & P_n & 0 \\ P'_{n-1} & P'_n & P_n \end{vmatrix},$$

och

$$K = (-1)^n \begin{vmatrix} \varphi_{n-1} & \psi_{n-1} \\ \varphi_n & \psi_n \end{vmatrix}.$$

Formeln (34) blir nu

$$(-1)^{n+1} P_n^2 R_{n-1} + (-1)^n \{xP_nP_{n-1} + P_nP'_{n-1} - P'_nP_{n-1}\} R_n + (-1)^n P_{n-1}^2 R_{n+1} = 0$$

eller

$$(37) \quad -P_n^2 R_{n-1} + \{xP_nP_{n-1} + P_nP'_{n-1} - P'_nP_{n-1}\} R_n + P_{n-1}^2 R_{n+1} = 0.$$

Om kalkylen för uppsökandet af största gemensamme utföres med $F(x)$ såsom dividend och $f(x)$ såsom divisor samt tecknen för hvarje rest ombytes före hvarje partiell division enligt den regel STURM i sitt theorem angifver och man tecknar den sålunda uppkommande serien af funktioner med

$$F(x),\ f(x),\ F_1,\ F_2,\ F_3, \ldots . F_n,$$

så är, om n är ett jemnt tal,

$$R_{n-1} = (-1)^{\frac{n}{2}} F_{n-1},$$
$$R_n = (-1)^{\frac{n}{2}} F_n,$$
$$R_{n+1} = (-1)^{\frac{n+2}{2}} F_{n+1},$$

men, om n är ett udda tal,

$$R_{n-1} = (-1)^{\frac{n-1}{2}} F_{n-1},$$
$$R_n = (-1)^{\frac{n+1}{2}} F_n,$$
$$R_{n+1} = (-1)^{\frac{n+1}{2}} F_{n+1},$$

hvadan eqvationen (37) blir i förra fallet

$$(-1)^{\frac{n+2}{2}}P_n^2F_{n-1}+(-1)^{\frac{n}{2}}(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})F_n+(-1)^{\frac{n+2}{2}}P_{n-1}^2F_{n+1}=0$$

eller

$$(38) \ldots\ldots P_n^2F_{n-1}-(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})F_n+P_{n-1}^2F_{n+1}=0,$$

i det sednare åter

$$(-1)^{\frac{n+1}{2}}P_n^2F_{n-1}+(-1)^{\frac{n+1}{2}}(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})F_n+(-1)^{\frac{n+1}{2}}P_{n-1}^2F_{n+1}=0$$

eller

$$(39) \ldots\ldots P_n^2F_{n-1}+(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})F_n+P_{n-1}^2F_{n+1}=0$$

och således måste CAYLEYS formel modifieras så, att den erhåller följande utseende

$$(40) \ldots\ldots P_n^2F_{n-1}+(-1)^{n+1}(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})F_n+P_{n-1}^2F_{n+1}=0.$$

Den egenskap hos de Sturmska funktionerna, att, om man betraktar trenne konsekutiva, så skola de båda yttersta hafva motsatta tecken för hvarje värde på den variabla, som gör den mellersta noll, hade redan STURM sjelf framställt. Af formeln (40) följer, att denna vigtiga egenskap finnes äfven hos de Cayleyska funktionerna F d. v. s. att denna egenskap finnes ännu, då divisor och dividend äro af hvarandra oberoende. Denna egenskap uppfanns först af CAYLEY.

Här anse vi vara skäl att anföra hurusom formeln (37) egentligen är algebraiska summan af tvenne andra formler, i hvilka serien R_{n-1}, R_n, R_{n+1} ersättes af serierna φ_{n-1}, φ_n, φ_{n+1} och ψ_{n-1}, ψ_n, ψ_{n+1}. Om determinanten i venstra membrum af (23) utvecklas, erhålles, sedan r, s, t blifvit utbytta mot $(n-1)$, n, $(n+1)$

$$\begin{vmatrix}\varphi_n & \psi_n\\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1}\end{vmatrix}\varphi_{n-1}-\begin{vmatrix}\varphi_{n-1} & \psi_{n-1}\\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1}\end{vmatrix}\varphi_n+\begin{vmatrix}\varphi_{n-1} & \psi_{n-1}\\ \varphi_n & \psi_n\end{vmatrix}\varphi_{n+1}=0$$

eller

$$(-1)^{n+1}P_n^2\varphi_{n-1}+(-1)^n(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})\varphi_n+(-1)^nP_{n-1}^2\varphi_{n+1}=0$$

och på samma sätt

$$(-1)^{n+1}P_n^2\psi_{n-1}+(-1)^n(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})\psi_n+(-1)^nP_{n-1}^2\psi_{n+1}=0,$$

hvaraf

$$(41) \ldots\ldots -P_n^2\varphi_{n-1}+(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})\varphi_n+P_{n-1}^2\varphi_{n+1}=0,$$

och

$$(42) \ldots\ldots -P_n^2\psi_{n-1}+(xP_nP_{n-1}+P_nP'_{n-1}-P'_nP_{n-1})\psi_n+P_{n-1}^2\varphi_{n+1}=0$$

och, om den förra multipliceras med $F(x)$, den sednare med $f(x)$, bildar bådas summa tydligen eqvationen (37). (Detta beror naturligtvis af sammanhanget mellan (23), (24), (25), (26) och (27).)

Af de båda sednare eqvationerna följer äfven, att, om φ_{n+1} och ψ_{n+1} tagas som dividender, φ_n och ψ_n som divisorer, så erhållas i båda fallen samma qvot som då R_{n-1} divideras med R_n, resterna blifva φ_{n-1}, ψ_{n-1}.

Vidare om

$$\varphi_n = (-1)^{\frac{n}{2}} H_n \text{ och } \psi_n = (-1)^{\frac{n}{2}} K_n,$$

då n är ett jemnt tal, samt

$$\varphi_n = (-1)^{\frac{n+1}{2}} H_n \text{ och } \psi_n = (-1)^{\frac{n+1}{2}} K_n$$

då n är ett udda tal, så kan den förra af dessa eqvationer skrifvas

$$P_n^2 H_{n-1} + (-1)^{n+1}(xP_nP_{n-1} + P_nP'_{n-1} - P'_nP_{n-1})H_n + P_{n-1}^2 H_{n+1} = 0$$

samt den sednare

$$P_n^2 K_{n-1} + (-1)^{n+1}(xP_nP_{n-1} + P_nP'_{n-1} - P'_nP_{n-1})K_n + P_{n-1}^2 K_{n+1} = 0.$$

Dessa sednare eqvationer jemnförda med (40) visa, att de tre serierna

$$F(x),\ f(x),\ F_1,\ F_2,\ F_3, \ldots . F_m,$$
$$F(x),\ f(x),\ H_1,\ H_2,\ H_3, \ldots . H_m,$$
$$F(x),\ f(x),\ K_1,\ K_2,\ K_3, \ldots . K_m$$

äro så beskaffade, att differensen emellan tecken-variationernas antal för $x = \infty$ och $x = -\infty$ är densamma i dem alla.

V.

Några nya theoremer i läran om determinanter.

Det är få delar af determinant-theorien, som är så litet bearbetad som theorien för determinanter af determinanter. Det hufvudsakligaste man eger i detta afseende är CAUCHYS lära om underdeterminanter och några förr kända satser, hvilka subsumeras under densamma. Vi hafva derföre önskat, att lemna ett bidrag till denna theori och framställa här några resultater af vårt försök.

Enligt det föregående är

$$(43) \quad \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1} P_n^2,$$

$$(44) \quad \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+2} & \psi_{n+2} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1} \begin{vmatrix} 0 & x & 1 \\ P_n & P_{n+1} & 0 \\ P'_n & P'_{n+1} & P_{n+1} \end{vmatrix}.$$

Enligt (27) är

$$\begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n & R_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} & R_{n+1} \\ \varphi_{n+3} & \psi_{n+3} & R_{n+3} \end{vmatrix} = 0$$

hvaraf genom att utveckla

$$(45) \quad \begin{vmatrix} \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \\ \varphi_{n+3} & \psi_{n+3} \end{vmatrix} R_n - \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+3} & \psi_{n+3} \end{vmatrix} R_{n+1} + \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} \end{vmatrix} R_{n+3}$$

eller

$$(46)\ldots\ldots (-1)^{n+2}\begin{vmatrix} 0 & x & 1 \\ P_{n+1} & P_{n+2} & 0 \\ P'_{n+1} & P'_{n+2} & P_{n+2} \end{vmatrix} R_n - \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+3} & \psi_{n+3} \end{vmatrix} R_{n+1} + (-1)^{n+1} P_n^2 R_{n+3} = 0;$$

vidare är

$$(47)\ldots\ldots \begin{vmatrix} xR_n & R_n & x^2R_{n+1} & xR_{n+1} & R_{n+1} \\ P_n & 0 & P_{n+1} & 0 & 0 \\ P'_n & P_n & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 \\ P''_n & P'_n & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} \\ P'''_n & P''_n & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} \end{vmatrix} = KR_{n+3},$$

der K är en konstant, hvars värde vi straxt skola bestämma.

Nu kunna formlerna (46) och (47) endast skilja sig på en af x oberoende qvantitet, hvars värde bestämmes derigenom, att man jemnför den term, som har högsta exponenten för x i faktorn till R_n i (46) med motsvarande term i (47).

I (46) är denna term

$$(-1)^{n+3} x P_{n+1} P_{n+2},$$

i (47) åter är den

$$-xP_{n+1}\begin{vmatrix} P_n & P_{n+1} & 0 \\ P'_n & P'_{n+1} & P_{n+1} \\ P''_n & P''_{n+1} & P'_{n+1} \end{vmatrix};$$

och för att nu afgöra, hvad värde denna determinant eger, skrifver man eqvationen (37) sålunda

$$(48)\ldots\ldots \begin{vmatrix} R_{n-1} & xR_n & R_n \\ P_{n-1} & P_n & 0 \\ P'_{n-1} & P'_n & P_n \end{vmatrix} = P_{n-1}^2 R_{n+1}$$

hvaraf

$$(49)\ldots\ldots \begin{vmatrix} P_{n-1} & P_n & 0 \\ P'_{n-1} & P'_n & P_n \\ P''_{n-1} & P''_n & P'_n \end{vmatrix} = P_{n-1}^2 P_{n+1}$$

och i allmänhet

$$(50)\ldots\ldots \begin{vmatrix} P_{n-1} & P_n & 0 \\ P'_{n-1} & P'_n & P_n \\ P_{n-1}^{(r+2)} & P_n^{(r+2)} & P_n^{(r+1)} \end{vmatrix} = P_{n-1}^2 P_{n+1}^{(r)}$$

och således

$$(51)\ldots\ldots \begin{vmatrix} P_n & P_{n+1} & 0 \\ P'_n & P'_{n+1} & P_{n+1} \\ P''_n & P''_{n+1} & P'_{n+1} \end{vmatrix} = P_n^2 P_{n+2}$$

och ifrågavarande term i (47)

$$-xP_n^2 P_{n+1} P_{n+2}$$

och häraf följer, att den faktor, som måste tillsättas (46) för att göra den identisk med (47), är

$$(-1)^n P_n^2.$$

Jemnförer man nu sinsemellan de qvantiteter, som multiplicera R_{n+1} i de båda formlerna (46) och (47), erhålles

(52)..............................

$$\begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+3} & \psi_{n+3} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1}\frac{1}{P_n^2}\begin{vmatrix} 0 & 0 & x^2 & x & 1 \\ P_n & 0 & P_{n+1} & 0 & 0 \\ P'_n & P_n & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 \\ P''_n & P'_n & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} \\ P'''_n & P''_n & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} \end{vmatrix},$$

samt

$$K = P_n^4.$$

Häraf följer vidare, att

(53)..............................

$$\begin{vmatrix} P_n & 0 & P_{n+1} & 0 & 0 \\ P'_n & P_n & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 \\ P''_n & P'_n & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} \\ P'''_n & P''_n & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} \\ P^{\text{IV}}_n & P'''_n & P^{\text{IV}}_{n+1} & P'''_{n+1} & P''_{n+1} \end{vmatrix} = P_n^4 . P_{n+3}$$

och i allmänhet äfven

(54)..............................

$$\begin{vmatrix} P_n & 0 & P_{n+1} & 0 & 0 \\ P'_n & P_n & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 \\ P''_n & P'_n & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} \\ P'''_n & P''_n & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} \\ P^{(t+\text{IV})}_n & P^{(t+\text{III})}_n & P^{(t+\text{IV})}_{n+1} & P^{(t+\text{III})}_{n+1} & P^{(t+\text{II})}_{n+1} \end{vmatrix} = P_n^4 . P^{(t)}_{n+3}$$

Obs. Då en bokstafs expression användes såsom punktering åt P, sätta vi kring densamma parenthes, under det denna expression är exponent, om parenthesen saknas. T. ex. $P_n^{(t)}$ betyder P_n t-punktatum, P_n^t betyder P_n upphöjd till digniteten t.

Vi skola nu i allmänhet bevisa följande formler:

(55)............

$$\begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+r} & \psi_{n+r} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1} . \frac{1}{P_n^{2r-4}} \begin{vmatrix} \overbrace{0 \quad 0 \quad 0 \quad ..}^{(r-1)\text{ kolumner}} & \overbrace{x^{r-1} \quad x^{r-2} \quad x^{r-3} \quad ..}^{r\text{ kolumner}} \\ P_n \quad 0 \quad 0 \quad .. & P_{n+1} \quad 0 \quad 0 \quad .. \\ P'_n \quad P_n \quad 0 \quad .. & P'_{n+1} \quad P_{n+1} \quad 0 \quad .. \\ P''_n \quad P'_n \quad P_n \quad .. & P''_{n+1} \quad P'_{n+1} \quad P_{n+1} \quad .. \\ \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots & \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ P^{(2r-3)}_n \quad P^{(2r-4)}_n \quad P^{(2r-5)}_n \quad .. & P^{(2r-3)}_{n+1} \quad P^{(2r-4)}_{n+1} \quad P^{(2r-5)}_{n+1} \quad .. \end{vmatrix},$$

(56)............

$$\begin{vmatrix} P_n & 0 & 0 & .. & P_{n+1} & 0 & 0 & .. \\ P'_n & P_n & 0 & .. & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 & .. \\ P''_n & P'_n & P_n & .. & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} & .. \\ P'''_n & P''_n & P'_n & .. & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} & .. \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P^{(2r-2)}_n & P^{(2r-3)}_n & P^{(2r-4)}_n & .. & P^{(2r-2)}_{n+1} & P^{(2r-3)}_{n+1} & P^{(2r-4)}_{n+1} & .. \end{vmatrix} = P_n^{2r-2} P_{n+r}$$

och

$$(57)\ldots\ldots \begin{vmatrix} P_n & 0 & 0 & \cdot\cdot & P_{n+1} & 0 & 0 & \cdot\cdot \\ P'_n & P_n & 0 & \cdot\cdot & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 & \cdot\cdot \\ P''_n & P'_n & P_n & \cdot\cdot & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} & \cdot\cdot \\ P'''_n & P''_n & P'_n & \cdot\cdot & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} & \cdot\cdot \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_n^{(2r+t-2)} & P_n^{(2r+t-3)} & P_n^{(2r+t-4)} & \cdot\cdot & P_{n+1}^{(2r+t-2)} & P_{n+1}^{(2r+t-3)} & P_{n+1}^{(2r+t-4)} & \cdot\cdot \end{vmatrix} = P_n^{2r-2} P_{n+r}^{(t)}$$

och för att bevisa detta, antager man dessa formler rigtiga för ett värde r samt visar, att de äfven äro rigtiga för $(r+1)$.

Enligt (27) är

$$\begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n & R_n \\ \varphi_{n+1} & \psi_{n+1} & R_{n+1} \\ \varphi_{n+r+1} & \psi_{n+r+1} & R_{n+r+1} \end{vmatrix} = 0$$

eller

$$(58)\ldots\ldots (-1)^{n+2}\frac{1}{P_{n+1}^{2r-4}}\psi_{r-1}(P_{n+1}, P_{n+2})R_n - \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+r+1} & \psi_{n+r+1} \end{vmatrix} R_{n+1} + (-1)^{n+1}P_n^2 R_{n+r+1} = 0,$$

der $\psi_{r-1}(P_{n+1}, P_{n+2})$ betyder determinanten i högra membrum (55), sedan n blifvit utbytt mot $(n+1)$, d. v. s. $\psi_r(P_{n+1}, P_{n+2})$ betyder, hvad ψ_r blir, då serierna

$$a_0,\ a_1,\ a_2,\ a_3\ldots.$$
$$b_0,\ b_1,\ b_2,\ b_3\ldots.$$

ersättas af serierna

$$P_{n+1},\ P'_{n+1},\ P''_{n+1},\ P'''_{n+1}\ldots.$$
$$P_{n+2},\ P'_{n+2},\ P''_{n+2},\ P'''_{n+2}\ldots.;$$

men nu är också

$$(59)\ldots\ldots \begin{vmatrix} x^{r-1}R_n & x^{r-2}R_n & x^{r-3}R_n & \cdot\cdot & x^r R_{n+1} & x^{r-1}R_{n+1} & x^{r-2}R_{n+1} & \cdot\cdot \\ P_n & 0 & 0 & \cdot\cdot & P_{n+1} & 0 & 0 & \cdot\cdot \\ P'_n & P_n & 0 & \cdot\cdot & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 & \cdot\cdot \\ P''_n & P'_n & P_n & \cdot\cdot & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} & \cdot\cdot \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_n^{(2r-1)} & P_n^{(2r-2)} & P_n^{2r-3} & \cdot\cdot & P_{n+1}^{(2r-1)} & P_{n+1}^{(2r-2)} & P_{n+1}^{2r-3} & \cdot\cdot \end{vmatrix} = KR_{n+r+1}.$$

Den qvantitet, som innehåller högsta digniteten af x i $\psi_{r-1}(P_{n+1}, P_{n+2})$ är

$$(-1)^{r-1}P_{n+1}^{2r-4}P_{n+1}P_{n+r}$$

och således är första termen i det polynom, som multiplicerar R_n i (58)

$$(-1)^{n+r+1}\frac{1}{P_{n+1}^{2r-4}}P_{n+1}^{2r-4}P_{n+1}P_{n+r}x^{r-1}$$

eller

$$(-1)^{n+r+1}P_{n+1}P_{n+r}x^{r-1},$$

under det att motsvarande term i (59) är

$$(-1)^{r-1}P_{n+1}P_n^{2r-2}P_{n+r}x^{r-1},$$

hvadan den faktor, som bör tillsättas (58) för att göra den identisk med (59) är

$$(-1)^{n+2} P_n^{2r-2}$$

och således

$$\begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+r+1} & \psi_{n+r+1} \end{vmatrix} = (-1)^{n+1} \frac{1}{P_n^{2r-2}} \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \cdot\cdot & x^r & x^{r-1} & x^{r-2} & \cdot\cdot \\ P_n & 0 & 0 & \cdot\cdot & P_{n+1} & 0 & 0 & \cdot\cdot \\ P'_n & P_n & 0 & \cdot\cdot & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 & \cdot\cdot \\ P''_n & P'_n & P_n & \cdot\cdot & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} & \cdot\cdot \\ P'''_n & P''_n & P'_n & \cdot\cdot & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} & \cdot\cdot \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \\ P_n^{2r-1} & P_n^{2r-2} & P_n^{2r-3} & \cdot\cdot & P_{n+1}^{(2r-1)} & P_{n+1}^{2r-2} & P_{n+1}^{2r-3} & \cdot\cdot \end{vmatrix} \quad (60)$$

hvadan (55) bevisad.

Vid jemnförelsen af de termer, som innehålla R_{n+r+1} finner man

$$K = P_n^{2r},$$

hvaraf

$$\begin{vmatrix} P_n & 0 & 0 & \cdot\cdot & P_{n+1} & 0 & 0 & \cdot\cdot \\ P'_n & P_n & 0 & \cdot\cdot & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 & \cdot\cdot \\ P''_n & P'_n & P_n & \cdot\cdot & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} & \cdot\cdot \\ P'''_n & P''_n & P'_n & \cdot\cdot & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} & \cdot\cdot \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \\ P_n^{(2r)} & P_n^{(2r-1)} & P_n^{2r-2} & \cdot\cdot & P_{n+1}^{(2r)} & P_{n+1}^{(2r-1)} & P_{n+1}^{2r-2} & \cdot\cdot \end{vmatrix} = P_n^{2r} P_{n+r+1}$$

och

$$\begin{vmatrix} P_n & 0 & 0 & \cdot\cdot & P_{n+1} & 0 & 0 & \cdot\cdot \\ P'_n & P_n & 0 & \cdot\cdot & P'_{n+1} & P_{n+1} & 0 & \cdot\cdot \\ P''_n & P'_n & P_n & \cdot\cdot & P''_{n+1} & P'_{n+1} & P_{n+1} & \cdot\cdot \\ P'''_n & P''_n & P'_n & \cdot\cdot & P'''_{n+1} & P''_{n+1} & P'_{n+1} & \cdot\cdot \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots & \\ P_n^{(2r+l)} & P_n^{(2r+l-1)} & P_n^{(2r+l-2)} & \cdot\cdot & P_{n+1}^{(2r+l)} & P_{n+1}^{(2r+l-1)} & P_{n+1}^{(2r+l-2)} & \cdot\cdot \end{vmatrix} = P_n^{2r} P_{n+r+1}^{(l)}$$

och både (56) och (57) bevisade.

Häraf erhålla vi följande märkvärdiga theoremer:

Om man har två rader storheter

$$a_0,\ a_1,\ a_2,\ a_3, \ldots .$$
$$b_0,\ b_1,\ b_2,\ b_3, \ldots .$$

och af dessa bildar determinanterna P samt sedan af två P-rader

$$P_n,\ P'_n,\ P''_n\ P'''_n, \ldots .$$
$$P_{n+1},\ P'_{n+1},\ P''_{n+1},\ P'''_{n+1} \ldots .$$

bildar determinanter $Q(P_n, P_{n+1})$, som äro samma funktioner af P-raderna P_n och P_{n+1}, som P-funktionerna sjelfva af a och b, så är

(61) .... $Q_r(P_n, P_{n+1}) = P_n^{2r} P_{n+r+1};$

bildar man $\varphi_r(P_n, P_{n+1})$ så som förut $\psi_r(P_n, P_{n+1})$, så är

(62) .... $(-1)^r \frac{1}{P_{n-1}^{2r-2}} \varphi_r(P_{n-1}, P_n) = (-1)^{r-1} \frac{1}{P_n^{2r-4}} \psi_{r-1}(P_n, P_{n+1}) = (-1)^{n+1} \begin{vmatrix} \varphi_n & \psi_n \\ \varphi_{n+r} & \psi_{n+r} \end{vmatrix}.$

OM JUSTERINGEN AF TVÅ NYA RIKSLIKARE

FÖR

SVENSKA LÄNGDMÅTTET.

Enligt § 3 mom. 4 i Kongl. Maj:ts Nådiga Stadga om mått och vigt af den 31 Januari 1855 skola tvänne kopior af Rikslikaren tagas i så noga öfverensstämmelse som ske kan, och den ena af dessa förvaras i Vetenskaps-Akademien och den andra hos Universitets-Styrelsen i Upsala. Vetenskaps-Akademien, som enligt § 3 mom. 9 i nämnda Nådiga Stadga blifvit anbefalld att anskaffa och justera dessa likare, har uppdragit fullgörandet af detta åliggande åt undertecknade, hvilka härmed få aflägga redogörelse för det sätt, hvarpå nämnda uppdrag blifvit utfördt.

1. De tvänne nya Rikslikarne äro till sin yttre form fullkomligt lika med den äldre. De utgöras nemligen af hamrade messingsstänger med rektangulär genomskärning. Deras bredd är 1,3 och tjocklek 0,5 tum. 1,5 tum från ändarne är stångens tjocklek förminskad till hälften, så att den härstädes fastsatta platinaskifvan, på hvilken ändstrecket är uppdraget, ligger i stångens midt. Hvardera likaren är försedd med två thermometrar, med cylindriska reservoirer, hvilka senare äro infällda i stångens midt och vända ifrån ändarne på stången. Man har ansett, att genom denna anordning thermometrarne säkrare skulle kunna angifva stångens temperatur, än om thermometerkulorna, till hälften blott infällda i stången, fått sin plats närmare stångens ändar, såsom förhållandet är på den ursprungliga Rikslikaren. I närheten af kulorna äro thermometerrören böjda uppåt, så att dessa, för att underlätta afläsningen, komma att ligga på stångens öfra yta.

2. De ifrågavarande thermometrarne hafva blifvit jemnförda med en med noggranhet kalibrerad normalthermometer. Resultaterna af denna jemnförelse innehållas i följande tabell, hvari tecknet − betyder, att korrektionstalet skall subtraheras ifrån och + att det skall adderas till det aflästa talet för erhållande af den verkliga temperaturen. De angifna talen äro media af flera observationer:

Normalen.	Therm. N:o 1.	Therm. N:o 2.	Normalen.	Therm. N:o 3.	Therm. N:o 4.
2°,48	− 0°,02	− 0°,03	3°,46	− 0°,05	− 0,05
4,86	− 0,02	− 0,03	3,74	− 0,04	− 0,04
5,80	− 0,01	− 0,02	5,07	− 0,04	− 0,04
7,00	− 0,02	− 0,03	6,70	− 0,03	− 0,03
8,91	− 0,02	− 0,02	7,75	− 0,04	− 0,03
10,53	± 0,00	− 0,02	9,84	− 0,02	− 0,02
11,90	− 0,01	− 0,02	12,02	− 0,02	− 0,02
14,55	− 0,03	− 0,03	14,75	− 0,04	± 0,00
17,94	− 0,01	− 0,04	17,92	± 0,00	± 0,00
20,70	± 0,00	− 0,01	20,86	− 0,07	− 0,06
23,39	± 0,00	± 0,00	23,76	+ 0,03	− 0,02
25,00	+ 0,01	+ 0,03	26,58	− 0,05	− 0,05
27,45	+ 0,02	+ 0,01	27,12	− 0,08	− 0,08
28,68	− 0,03	− 0,03	28,45	− 0,02	− 0,02
31,50	− 0,04	− 0,04	31,50	− 0,03	− 0,03

Thermometrarne N:o 2 och N:o 3 äro insatta i Rikslikaren N:o 2 och de öfriga i N:o 3.

3. Vid de försök, som anställdes för bestämmandet af messingsstängernas utvidgning för värme, begagnades en, Akademien tillhörig, stångcirkel (komparator), bestående af en bjelke af en sort mahogny, med rektangulär genomskärning, 4 tum hög och 2,5 tum bred, på hvars öfre sida tvänne messingshylsor, på ungefär 3 fots afstånd från hvarandra, voro fast inskrufvade. I dessa messingshylsor fastskrufvades de armar af messing, hvilka höllo mikroskoperna. Bjelken omgafs för att skyddas mot temperaturväxlingar, af ett fodral af papp, mellan hvilket och sjelfva bjelken stoppades bomull. Tvänne thermometrar, insatta vid sidan af bjelken under bomullslagret, angåfvo den der rådande värmegraden. Parallelt med bjelken ställdes en vattentät trälåda på ställskrufvar så nära intill bjelken, att mikroskoperna stodo öfver midten af lådan. På den af lådans långsidor, som var vänd från bjelken åt fenstret i rummet, voro midt för mikroskoperna tvänne rektangulära utskärningar, i hvilka glasrutor vattentätt voro insatta. Genom dessa rutor inkom det för mikroskopafläsningen behöfliga ljuset. I botten af lådan voro tvänne tapplager fastsatta, som uppburo tvänne rullar, på hvilka likarestången vid försöken hvilade. Stången kunde flyttas fram och åter med tillhjelp af en från lådans ändsida utgående skruf, mot hvilken stången trycktes af en i lådans andra ända anbringad messingsfjäder. Lådan, i hvars midt likarestången på de nämnda rullarne hvilade, fylldes vid försöken med vatten, hvars temperatur angafs af de två i stången infällda thermometrarne.

För att, utan hinder af det öfver stången varande vattenlagret, kunna med noggranhet verkställa mikroskopafläsningen på den i stången infällda platinaskifvan, begagnades följande tillställning: Af metallbleck gjordes tvänne koniska kärl utan bottnar. Vid den smalare ändan af dessa kärl fastlöddes en, på undre sidan planslipad, fyrkantig metallskifva, så att skifvans plan blef vinkelrät mot konens axel. I midten af denna fyrkantiga skifva var ett rundt hål uttaget, så stort, att, då konen med den planslipade fyrkantiga skifvan ställdes på stången, den i denna senare infällda platinaskifvan ofvanifrån syntes derigenom. På ena sidan af den konformiga ytan var en utskärning, i hvilken en glasskifva var inkittad. Konen ställdes med den nämnda planslipade skifvan på den till halfva höjden aftagna ändan af likarestången och fästades med klämskrufvar, sedan, för att göra sammanfogningen vattentät, en ring af kautschuk blifvit lagd deremellan. Konerna vändes vid fastskrufningen så, att glasskifvorna i desamma, vid likarestångens nedläggning på rullarne i trälådan, kommo midt emot de ofvannämnde glasrutorna i den senare. Det genom dessa rutor i trälådan inkommande ljuset bröts på detta sätt vid genomgången af det, genom den vertikala lådväggen och det snedstående glaset i den koniska tratten, prismatiskt formade vattenlagret mot den i stången insatta, genom hålet i konens botten synliga, platinaskifvan och upplyste densamma. Då nu mikroskoperna inskötos i hylsorna öfver midten af de nämnda konerna, kunde de streck, som förut blifvit uppdragna på platinaskifvorna, vinkelrätt mot stängernas längd, tydligt observeras. Detta sätt att gå tillväga synes äga företräde framför det vid dylika undersökningar eljest brukliga, nemligen att inrikta mikroskoperna på streck, som äro uppdragna på öfra ändan af uppståndare, hvilka äro fästade vid stången och uppstiga öfver vattenytan; ty man är i senare fallet i högre grad beroende af en tillfälligt inträffande böjning af likarestången.

4. Det ena mikroskopet kunde flyttas med en mikrometerskruf, hvars hufvud var indelad i 100 delar. Skrufven låg i en messingslåda, hvilken var fast förbunden med den till bjelken gående messingsarmen. Längden af mikrometerskrufven, räknad från dess

fästpunkt till muttern i det rörliga metallstycke, hvaruti mikroskopet var inskjutet, utgjorde vid dilatationsförsöken omkring 10 linier. Då skrufhuset med den inneliggande skrufven icke bibehöll oförändrad temperatur under försöken, såsom en på skrufhuset, med bomull öfvertäckt, thermometer visade, så uppkom till följe af skrufhusets och stålskrufvens olika utvidgning för värme en förflyttning af mikroskopet, för hvilken en korrektion å de verkställda afläsningarne borde anbringas. Antages messingens utvidgningskoefficient vara 0,000018 och stålets 0,000010, så förflyttas mikroskopet 0,00008 linie eller, såsom nedanföre skall visas, 0,00096 revolution på skrufven för en temperaturförändring af 1 grad. Denna korrektion, ehuru i sig sjelf obetydlig, emedan den ifrågavarande temperaturväxlingen endast uppgick till några få grader, har dock i det följande blifvit anbringad.

5. För jemnförelse mellan mikrometerskrufvens på hvarandra följande gängor begagnades första tiondedels linien på en, Akademien tillhörig, äldre kopia af Rikslikaren, hvilken kopia är uppdelad i fot, en af dessa i tum, första tummen i linier, och den af dessa senare, som ligger närmast stångens ena ända, i tiondedelar deraf. Hvarje af de följande mätningarne, af hvilka hvar och en är medium af 5 dylika, räknas från det ställe på skrufhufvudet, som är betecknadt med 0 eller 100. I nedanstående tabell följa gängorna i ordning på hvarandra från skrufvens ända mot dess fästpunkt. Afståndet mellan de nämnda delningsstrecken på kopian, uppmätt med mekrometerskrufven vid dess yttre ända upptog

		Skillnad från medium.
	1,211 Revolution	+ 0,002.
Uppmätt med de i ordning följande gängorna upptog samma afstånd	1,212	+ 0,003.
	1,211	+ 0,002.
	1,216	+ 0,007.
	1,216	+ 0,007.
	1,209	± 0,000.
	1,207	− 0,002.
	1,204	− 0,005.
	1,211	+ 0,002.
	1,200	− 0,009.
	1,194	− 0,015.
	1,200	− 0,009.
	1,194	− 0,015.
	1,205	− 0,004.
	1,207	− 0,002.
	1,210	+ 0,001.
	1,207	− 0,002.
	1,207	− 0,002.
	1,209	± 0,000.
	1,206	− 0,003.
	1,209	± 0,000.
	1,213	+ 0,004.

1,216	+ 0,007.
1,217	+ 0,008.
1,212	+ 0,003.
1,210	+ 0,001.
1,208	− 0,001.
1,210	+ 0,001.
1,213	+ 0,004.
1,215	+ 0,006.
1,215	+ 0,006.
1,214	+ 0,005.
1,207	− 0,002.
1,211	+ 0,002.
1,204	− 0,005.
1,212	+ 0,003.
1,212	+ 0,003.
Medium 1,2090.	

Med två undantag, hvilka möjligtvis bero af något tillfälligt fel vid mätningen, uppgår icke skillnaden mellan gängornas längd och medium till 0,01 revolution.

För att bestämma gängornas absoluta stigning måste den på den nämnda likarekopian uppdragna tiondedels linie, hvarmed de blifvit sinsemellan jemnförda, till sin längd undersökas. För detta ändamål granskades med en särskild komparators-inrättning, försedd med tvänne svagare mikroskoper, fot- och tumindelningarne på meranämnda kopia, hvilka båda befunnos vara riktiga inom de gränsor, som med den omnämnda mätinrättningen var möjligt att bestämma. Den i linier indelade tummen uppmättes med mikrometerskrufven, och befanns dervid, att de tre, närmast stångens midt belägna, linierna tillsammans uppptogo .... 35,97 Rev.

de tre följande 36,05;
de tre derpå följande 36,02;
och den i tiondedelar delade linien, mätt
på olika ställen af skrufven, ... 12,03;

således tillsammans 120,07 Rev. för hela tummen, eller för hvarje tiondedels linie i medelhvarf 1,2007. Då nu den skaldel, hvarmed mikrometerskrufven utefter sin längd blifvit pröfvad, upptager 1,209 medelhvarf, så utgör denna skaldel 0,10069 linie och följaktligen en medelgänga på mikrometerskrufven 0,083 linie. De gängor, som vid dilatationsförsöken användes, skiljde sig högst obetydligt från medelgängan.

Stigningen inom en och samma gänga var icke öfverallt fullkomligt lika stor, men den var likformig i de på hvarandra följande gängorna, åtminstone i dem, som begagnades vid försöken. Afståndet mellan samma streck på en för detta ändamål använd skala upptog på olika ställen inom samma hvarf afståndet mellan följande skaldelar på skrufhufvudet:

0,0	15,3.
15,0	29,9.
30,0	45,3.
45,0	59,9.

60,0 .... 74,7.
75,0 .... 89,9.
90,0 .... 105,5.

Hvarje af dessa bestämningar utgöra medeltal af flera enkla mätningar. Om afståndet mellan tvänne ställen på skrufven, uttryckt i korrigerade hundradedelar af en gänga, kallas y, och de aflästa delarne på skrufhufvudet x och x', samt de deremot svarande vinklarne för v och v', så kan man sätta

$$y = x - x' + \alpha(\mathrm{Sin}\, v - \mathrm{Sin}\, v') + \beta(\mathrm{Cos}\, v - \mathrm{Cos}\, v_1) + \alpha_1(\mathrm{Sin}\, 2v - \mathrm{Sin}\, 2v') + \beta_1(\mathrm{Cos}\, 2v - \mathrm{Cos}\, 2v').$$

Om konstanterne enligt minsta qvadratmethoden bestämmas ur ofvanstående observationer, så erhålles

$$\alpha = -0{,}16;\ \beta = +0{,}17;\ \alpha_1 = -0{,}14;\ \beta_1 = -0{,}10.$$

Om korrektionen för hvarje omedelbar mikrometerafläsning kallas k, och mot $v = 0$ svarar $k = 0$, så blir följaktligen

$$k = -0{,}16\, \mathrm{Sin}\, v + 0{,}17\, \mathrm{Cos}\, v - 0{,}14\, \mathrm{Sin}\, 2v - 0{,}10\, \mathrm{Cos}\, 2v - 0{,}07.$$

I det följande äro de aflästa mikrometertalen korrigerade enligt denna formel.

6. De under bomullslagret vid sidan af bjelken instuckne thermometrarne visade under dilatationsförsöken, vid hvilka början gjordes med kallt vatten, som sedan efter behof uppvärmades, en småningom stigande temperatur. Vid en försöksserie steg temperaturen 2,6 grader, men mindre vid de öfriga. Bjelken kan således icke anses hafva bibehållit samma temperatur under försökens fortgång. Då försöken efter minsta qvadratmethoden blifvit beräknade, visade det sig äfven, att den sökta utvidgningskoefficienten utföll mindre i samma mån som temperaturvariationen hos bjelken varit större. Vid en af serierna, i hvilken likareståangen först successivt uppvärmdes från 3,76 till 17,55 grader och derefter direkt till 32,75, hvarefter observationer gjordes vid stångens afkylning, iakttogs, att de aflästa talen, då stångens temperatur var i stigande, icke återfingos, då den afkyldes. Skillnaden kunde förklaras genom en antagen förlängning af bjelken, och att en sådan ägt rum, antyddes af de nämnda thermometrarne, hvilka stigit 1 grad. Af det anförda jemte öfriga omständigheter är bevisadt, att bjelkens temperaturförändringar haft inflytande på noggranheten af försöksserierna i deras helhet.

De anställda fem försöksserierna, af hvilka hvarje innehöll en temperaturskillnad af omkring 30° och bestod af 10 till 13 observationer, kunde derföre i sin helhet icke begagnas. Emellertid hade inträffat, synnerligast vid försöksseriernas början, att under 4—5 på hvarandra följande observationer temperaturen hos bjelken förblifvit nästan oförändrad. Vid de nedanföre anförda observationerna öfversteg icke den ifrågavarande temperaturförändringen 0,25 grad, och att denna ringa förändring var utan märkbart inflytande på försökens noggranhet, bevisas deraf, att, ehuru vid en af dessa serier, N:o 2, temperaturen hos bjelken föll, under det att den vid de öfriga steg, den ur N:o 2 beräknade utvidgningskoefficienten likväl icke blef större än vid en af de öfriga; då den tydligen bort blifva störst af alla, om nämnda små temperaturvariationer haft något märkbart inflytande. Man kan således med rätt antaga, att vid de nedanföre anförda försöken bjelken oförändradt bibehållit sin längd, och att de olika resultaterna härleda sig från tillfälliga observationsfel. Då utvidgningskoefficienten med all den noggranhet, som för

likarnes praktiska användande kan vara af behofvet påkallad, af de anförda försöken kunnat bestämmas, ansågs icke nödigt att anställa flera försök. Emedan båda likarne bestå af samma legering och föröfrigt blifvit på samma sätt behandlade vid förfärdigandet, bör utvidgningen vara lika för dem båda, såsom äfven af försöken tillkännagifves.

I det följande äro afläsningarne å mikrometerskrufven angifna i hundradedelar af skrufgången. Hvarje uppgifvet mikrometertal är medium af 4 inställningar och har blifvit korrigeradt för skrufvens ojemnheter och temperaturvariationer. Hvardera af thermometrarne aflästes 2 gånger, nemligen före och efter hvarje observation. Det uppgifna talet är det häraf erhållna medium.

Rikslikaren N:o 2.

Längden mellan strecken = 2,9884 Fot.

Serien 1.

Afläsningarne på mikrometerskrufven.	Stångens temperatur.	De sannolika felen vid mikrometerafläsningen.
61,26	3°,76	+ 0,73.
66,58	4,70	+ 1,63.
79,67	6,14	− 1,93.
92,46	8,05	− 2,08.
108,55	11,04	+ 1,62.

Utvidgningen för 1°, beräknad härur enligt minsta qvadratmethoden, blir 6,6188. Sannolika felet (R) vid denna bestämning = ± 0,26 och dess precision (H) = 1,93.

Serien 2.

45,80	18°,56	+ 0,35.
69,00	21,78	− 0,90.
84,30	24,25	+ 0,60.
105,31	27,23	− 0,07.

Utvidgningen för 1°, beräknad på samma sätt, blir 6,8157. R = ± 0,07 och H = 6,44.

Serien 3.

26,07	3°,55	+ 0,16.
60,80	8,56	− 0,90.
80,80	11,75	+ 0,54.
106,11	15,44	+ 0,04.

Utvidgningen för 1° = 6,7210. R = ± 0,06 och H = 7,66.

Rikslikaren N:o 3.

Längden mellan strecken = 2,9867 Fot.

Serien 4.

22,53	3°,33	+ 1,00.
30,53	4,22	− 0,93.
81,07	11,69	− 0,51.
100,64	14,70	+ 0,45.

Utvidgningen för 1° = 6,8215. R = ± 0,07 och H = 6,29.

Utvidgningen för samma längd som på Rikslikaren N:o 2 = 6,8255.

Beräknas slutresultatet ur de fyra serierna, med iakttagande af deras olika pondus ($= H^2$), så erhålles utvidgningen för $1^0 = 6{,}7746$, hvilket för fulla 3 fot gör 6,8010 hundradedelar af en gänga på mikrometerskrufven. Emedan 0,01 gänga motsvarar 0,00083 linie, så blir slutligen de nya Rikslikarnes utvidgning för 1^0 lika med 0,005645 linie, med ett sannolikt fel af $\pm$ 0,00002 linie och deras utvidgningskoefficient 0,000018816, med ett sannolikt fel af $\pm$ 0,00000006.

J. Svanberg och Rudberg hafva funnit utvidgningskoefficienten för den äldre Rikslikaren utgöra 0,000018056, hvilket värde icke obetydligt understiger det här erhållna. Sannolikt torde skillnaden uppkomma deraf, att messingen i dessa stänger icke har fullkomligt lika sammansättning.

7. Då den äldre Rikslikaren begagnats för måttbestämningar, har man vanligen låtit densamma ligga qvar på bottnen i den trälåda, i hvilken den förvaras. Detta medför flera olägenheter, af hvilka i synnerhet följande lätt kan föranleda till misstag vid bestämmandet af rätta afståndet mellan ändstrecken. Endast om temperaturen i rummet under en längre tid förblifvit konstant, kan man antaga, att trälådans temperatur är lika med luftens i rummet. Förefinnes en skillnad i detta hänseende, så kan likareståangens, i beröring med luften varande, öfre yta icke hafva lika värmegrad med den undre, som beröres af trälådan. Då detta förhållande inträffar, måste stången komma att böjas, och afståndet mellan strecken till följe deraf att förminskas. De nya Rikslikarne uppläggas derföre vid begagnandet på rullar, så att stången på alla sidor omgifves af luft. För dessa rullar äro i lådans botten lager insatta på ett sådant afstånd från stångens ändar, att dennas böjning till följe af dess egen tyngd blir den minsta möjliga. Denna af tyngden förorsakade förkortning af afståndet mellan ändstrecken är för de ifrågavarande stängerna föröfrigt så obetydlig, att den helt och hållet kan lemnas utan afseende, såsom följande beräkning närmare ådagalägger.

Låt stången hänföras till rätvinkliga koordinater, af hvilka x-axeln ligger i stångens medellinie, då den icke är böjd, och den positiva y-axeln räknas i tyngdens riktning, med origo i stångens midt och således lika långt belägen från dess båda ändar. Om g betecknar tyngdkraftens acceleration, γ stångens massa på enhetens volum, ε stångens halfva tjocklek och ω dess genomskärningsarea; l stångens halfva längd, ϱ radius curvaturæ, a afståndet från rullen till stångens närmaste ända samt α messingens elasticitets-koefficient; och om derjemte för korthetens skull $\beta = \frac{\omega\varepsilon^2\alpha}{3}$; $p = l - a$, och q = stångens halfva vigt ($= \omega\gamma g l$); så har man för det stycke af stången, som ligger emellan rullarne,

$$\frac{\beta}{\varrho} + q(p-x) - \omega\gamma g \int_{x'=x}^{x'=l} (x'-x)ds' = 0.$$

Emedan stångens böjning är högst obetydlig, kan $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ negligeras; hvaraf erhålles

$$\beta\frac{d^2y}{dx^2} = -q(p-x) + \omega\gamma g \int_{x'=x}^{x'=l} (x'-x)dx';$$

hvilken eqvation, sedan integrationerna blifvit verkställda, gifver

$$\beta y = -\frac{q(p-x)^3}{6} + \frac{\omega\gamma g}{24}(l-x)^4 + Cx + C';$$

Om konstanterne C och C' bestämmas deraf, att $\frac{dy}{dx} = o$, då $x = o$, samt $y = o$, då $x = p$, så erhålles, sedan nödiga reduktioner blifvit verkställda,

$\beta y = \frac{\omega\gamma g}{24}(x^4 - p^4) + \frac{q}{4}(x^2 - p^2)(l - 2p)$; eller, då $l-a$ insättes i stället för p och $\omega\gamma g l$ för q,

$$\beta y = \frac{\omega\gamma g}{24}(x^4 - [l-a]^4) + \frac{\omega\gamma g l}{4}(x^2 - [l-a]^2)(2a - l) \qquad (1).$$

För de stycken af stången, som ligga utanför rullarne, är deremot

$$\beta\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{\omega\gamma g}{2}(l-x)^2; \text{ hvaraf}$$

$$\beta y = \frac{\omega\gamma g}{24}(l-x)^4 + Cx + C'.$$

Tangenten till kurvan för den punkt, hvars koordinater äro $y = o$ och $x = l - a$ (understödspunkten) kan bestämmas ur eqvationen (1). Begagnas detta äfvensom understödspunktens kända läge för finnandet af konstanterne, så erhålles efter verkställda reduktioner

$$\beta y = \frac{\omega\gamma g}{24}[(l-x)^4 - a^4] - \frac{\omega\gamma g}{6}(x - l + a)(2l^3 - 6al^2 + 3a^2 l) \qquad (2).$$

Om värdet på $dx\sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$ bestämmes ur eqvationerna (1) och (2) och vid utvecklingen af qvadratroten blott de två första termerna bibehållas, så erhålles

$$l = \int_{x=o}^{x=l-a}\left[1 + \tfrac{1}{2}\left(\frac{\omega\gamma g}{6\beta}\right)^2 (x^3 + 3l[2a-l]x)^2\right]dx + \int_{x=l-a}^{x=x'}\left[1 + \tfrac{1}{2}\left(\frac{\omega\gamma g}{6\beta}\right)^2 ([l-x]^3 + 2l^3 - 6al^2 + 3a^2 l)^2\right]dx;$$

hvarest x' betecknar det största värdet på x. Om högre digniteter af $l - x'$ negligeras och x', der det multiplicerar andra faktorer, göres $= l$, så erhålles, sedan integrationen mellan de angifna gränsorna blifvit utförd:

$$l - x' = \{1\tfrac{3}{35}l^7 - 9\tfrac{3}{5}l^6 a + 12l^5a^2 + 4l^4a^3 - 12l^3a^4 + 4\tfrac{1}{5}l^2a^5 + \tfrac{1}{10}la^6\}\,\tfrac{1}{2}\left(\frac{\omega\gamma g}{6\beta}\right)^2$$

För att finna det värde på a, som gör stångens förkortning $(l - x')$ till ett minimum, sättes differentialen af sistnämnde uttryck i afseende på a lika med noll. Deraf erhålles efter verkställda reduktioner

$$6\left(\frac{a}{l}\right)^5 + 210\left(\frac{a}{l}\right)^4 - 480\left(\frac{a}{l}\right)^3 + 120\left(\frac{a}{l}\right)^2 + 240\left(\frac{a}{l}\right) - 96 = 0.$$

Denna senare eqvation satisfieras af $\frac{a}{l} = 0{,}4406$.

Om således rullarnes afstånd från stångens ändar utgör $0{,}4406l$, blifver stångens förkortning genom den af tyngden förorsakade böjningen den minsta möjliga. Insättes detta värde på a i uttrycket för stångens förkortning, så erhålles

$$l - x' = \left(\frac{\omega\gamma g}{\beta}\right)^2 0{,}00004 l^7.$$

Enligt WERTHEIM är messingens elasticitetskoefficient (den tyngd, uttryckt i kilogrammer, som fordras för att utdraga en tråd af 1 qvadratmillimeters genomskärningsarea till sin dubbla längd) lika med 9000. Denna koefficient, uttryckt i svenska skålpund och beräknad för en genomskärningsarea af 1 qvadratlinie, blifver 186600. Man får således

$$l - x' = \left(\frac{3\omega\gamma g}{\varepsilon^2\omega \cdot 186600}\right)^2 0{,}00004 l^7.$$

$\omega\gamma g$ utmärker vigten af ett stycke af stången, hvars längd är lika med enheten. Då enheten är en linie, och om messingens specifika vigt antages vara $8{,}4$, så blir denna vigt $= \omega \cdot 0{,}0005168$ ℔. Man erhåller således

$$l - x' = \left(\frac{0{,}001550}{186600 \cdot \varepsilon^2}\right)^2 0{,}00004 l^7.$$

Då nu stångens halfva längd ($= l$) är 160 linier och dess halfva tjocklek ($= \varepsilon$) är $2{,}5$ linier, så erhålles slutligen stångens halfva förkortning genom dess tyngd

$$l - x' = 0{,}0000002 \text{ linie};$$

en qvantitet, som ligger långt under gränsen för observationerna. Då emellertid genom tyngdens verkan under en längre tid en böjning hos stången möjligtvis skulle kunna uppkomma, böra rullarne borttagas, sedan Rikslikaren blifvit begagnad, och denna nedläggas på lådans med mjuk sammet öfverklädda botten.

För att i framtiden med lätthet kunna afgöra, om stången af en eller annan orsak blifvit krökt, sedan strecken på densamma först uppdrogos, har följande åtgärd blifvit vidtagen: På undre sidan af Rikslikarne äro smärre platinaskifvor infällda, och på dessa streck uppdragna till 3 fots afstånd från hvarandra. Man har således på hvardera af de nya Rikslikarne två 3-fots mått: det ena i stångens medellinie och det andra på stångens undre sida, $2{,}5$ linier aflägsnadt från samma medellinie. Om nu stången skulle blifva likformigt böjd, så inses lätt, att dessa två mått måste komma att förändras olika mycket. Antager man t. ex., att stången genom en likformig böjning blifvit krökt så mycket, att en punkt i stångens midt är $0{,}1$ linie aflägsnad från den linie, som förbinder två motsvarande punkter vid stångens ändar, så förkortas deraf afståndet mellan strecken i stångens medelplan med $0{,}00007$ linie, hvaremot afståndet mellan strecken på stångens undre yta blir $0{,}0067$ linie kortare eller längre än afståndet mellan strecken i stångens medelplan. Men denna skillnad kan mycket väl uppmätas, och följaktligen en krökning af den antagna storleken upptäckas, hvilket på annat sätt icke så beqvämt läte sig göra.

8. För uppdragandet af de streck, som ligga i stångens midt, parallelt med dess längdriktning, begagnades en delningsmaschin, i hvilken ritsapparaten var fast förbunden med det dithörande mikroskopet. Sedan ett streck med ritsaren blifvit uppdraget på en

platinaskifva, flyttades medelst vridning på delningsskrufven ritsapparaten med det tillhörande mikroskopet så mycket, att det dragna strecket syntes i mikroskopet, hvarefter mikroskopets hårkors vreds så, att ett af håren blef fullkomligt parallelt med det dragna strecket. Sedan derefter ånyo ett streck blifvit uppdraget med ritsaren, mättes med delningsskrufven afståndet mellan detta streck och det nämnda håret. Derefter borttogs platinaskifvan och Rikslikaren lades horizontelt på en passande ställning med ändan under mikroskopet, så att en af dess längdkanter blef parallel med det meranämnda håret. Detta senare flyttades nu med delningsskrufven till stångens andra längdkant, hvarigenom bredden på stången blef bekant. Med kännedom af stångens bredd och afståndet mellan håret och det streck, som erhölls med ritsaren, inställdes ritsaren så, att det på likaren dragna strecket kom att ligga i midten af densamma. Detta enkla förfarande gaf tillräckligt noggranna resultater. Genom en något felaktig inställning kom dock ett par af de åtta längdstrecken att ligga litet på sned. Då detta emellertid icke kunde hafva något inflytande på noggranheten af längdmåttet, hvilket bör räknas från det ena korset till det andra, ansågs det icke vara behöfligt att ersätta dessa streck med nya.

Vid uppdragandet af de streck, som ligga vinkelrätt mot likarens längdriktning, begagnades en komparator med samma mikroskoper, som användes vid dilatationsförsöken. På en af de messingsarmar, hvilka uppburo mikroskoperna, fästades en ritsapparat, hvilken var så inrättad, att streck dermed kunde dragas under sjelfva mikroskopet. Rikslikaren lades på sin plats parallelt med komparatorn, och ett af håren i mikroskopens hårkors inställdes så, att det sammanföll med det förut på stången uppdragna längdstrecket. Sedan derefter en tunn platinaskifva blifvit fästad på Rikslikarens ända, utan att denna dervid rubbades ur sitt läge, injusterades ritsapparaten så, att de med densamma på skifvan dragna strecken sammanföllo med det andra håret i mikroskopet, hvilket mot det förra var vinkelrätt. Platinaskifvan borttogs derpå, och tvärstrecken i de båda Rikslikarnes ena ända uppdrogos.

En af de följande dagarne, då temperaturen i rummet obetydligt skiljde sig från 15° och var under en längre tid i det närmaste konstant, uppdrogs det bestämda 3-fotsmåttet. För att antaga samma temperatur lades alla tre Rikslikarne i sina lådor parallelt med hvarandra på det vid golfvet fastskrufvade bord, hvarpå komparatorn var fästad. Man öfvertygade sig ännu en gång, att de streck, som uppdrogos med ritsapparaten, sammanföllo med det ena håret i mikroskopet, då det andra var parallelt med längdstrecket på likaren. Derefter sköts den äldre Rikslikaren under mikroskoperna, och 3-fotsmåttet uttogs på det sätt, att likaren flyttades, till dess att hårkorset i det mikroskop, på hvars arm ritsapparaten var fästad, sammanföll med korset på likaren, hvarefter det andra mikroskopets hårkors, som kunde flyttas med en mikrometerskruf, injusterades på korset i likarens andra ända. Sedan derpå den äldre Rikslikaren blifvit borttagen, skötos de andra Rikslikarne under mikroskoperna och strecken uppdrogos. Vid derefter anställd komparation mellan de 3 Rikslikarne, kunde någon olikhet emellan dem i afseende på längden af det bestämda måttet icke observeras. Då med de använda mikroskoperna en olikhet af 0,001 linie kan varseblifvas, kan man således antaga, att de tre Rikslikarne inom denna gräns öfverensstämma med hvarandra.

För att förekomma en i framtiden möjlig förväxling, ifall andra trefotsmått skulle komma att finnas på de ställen, der dessa Rikslikare förvaras, må här slutligen omnäm-

nas, att de nya Rikslikarne på öfre sidan äga inskriften: »Rikslikare för Svenska Längdmåttet», samt derunder med mindre bokstäfver: »Se K. Vet. Akademiens Handl. för år 1859.» På den ena står dessutom N:o 2 och på den andra N:o 3.

Innan den äldre Rikslikaren till K. Kammar-Kollegium återsändes, förändrades lådan så, att äfven denna Rikslikare, på samma sätt som de nya, vid begagnandet kan läggas på tvänne rullar för att blifva fri och komma på något afstånd från lådans botten. Till denna förändring hade vederbörligt tillstånd för flera år sedan blifvit lemnadt.

Stockholm den 13 Februari 1861.

N. H. SELANDER. FAB. WREDE. ER. EDLUND.

Förestående uppsats, hvilken af mellankomne hinder för Rikslikarnes slutliga justering först ofvannämnde dag kunde till K. Akademien inlemnas, hade inom föreskrifven tid redan blifvit anmäld till intagande i 1859 års Handlingar.

KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

TREDJE BANDET. ANDRA HÄFTET.

1860.

INNEHÅLL

AF TREDJE BANDETS ANDRA HÄFTE.

BIDRAG TILL RIO JANEIRO-TRAKTENS

HEMIPTER-FAUNA

AF

C. STÅL.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 12 JANUARI 1858.

II.

FULGORINA Burm.

Fulgora Lin.

1. *F. Servillei* Spin.

Burm. Gen. quæd. Ins. Fulgora. 3. (Mus. Holm.).

Enchophora Spin.

1. *E. brachialis* Stål.

Pallide olivaceo-flavescens, minute sanguineo-irrorata, cornu capitis sursum sensim curvato, nigro-vario; thorace antice vittulis duabus nigricantibus; tegminibus alisque vinaceis, flavo-testaceo-venosis, illis dilute fusco-variegatis; annulis duobus tibiarum anteriorum tarsisque anterioribus nigro-fuscis. ♂. Long. (cornu excepto) 12, Exp. al. 37 Millim. — (Mus. Holm.).

Quoad formam capitis *E. variegatæ* proxima videtur. Capitis cornu basi subhorizontale, dein sursum admodum productum, apicem versus subcompressum, apice acutum, prope basin supra transversim impressum; fronte obsolete tricarinata, marginibus lateralibus supra antennas haud sinuatis. Tegmina apicem versus paullulum latiora, latitudine maxima fere triplo et dimidio longiora, cum alis minus dense reticulata.

2. *E. Bohemani* Stål.

Flavo-testacea; tegminibus dilute carneis, apicem versus pallidioribus et in colorem fuscescentem vergentibus, fasciis duabus obscurioribus, ad costam distinctis, introrsum pallide sensim evanescentibus, una media, altera ante medium, ornatis; alis abdominisque dorso sanguineis, illis late, apice latissime, fuscescente-limbatis. ♂. Long. 20, Exp. al. 51 Millim. — (Mus. Holm.).

Encophora Bohemani Stål. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1854. p. 244. 1. (♂).
A. recurvæ proxima videtur. Capitis cornu gracile, basi horizontale, dein subito sursum et retrorsum valde curvatum, apice nigrum, ibidem utrimque sinuatum et pone sinum utrimque subampliatum. Thorax disco crista longitudinali præditus. Scutellum convexiusculum, sat distincte unicarinatum, utrimque carinula irregulari obsoletissima instructum.

Poiocera Lap.

1. *P. lunulifera* Stål.

Fusco-testacea, supra flavo-testaceo-varia, vel nigricans; tegminibus apicem versus pallidioribus et subpellucidis, ibidem punctis raris fuscis adspersis; alis nigro-fuscis, basi sanguineo-maculatis, apicem versus macula semilunata decolore vitrea ornatis; antennis, femoribus et interdum tibiis posticis, abdomineque subtus toto, supra pone medium testaceo-flavescentibus, segmentis hujus dorsalibus basi nigro-maculatis. ♀. Long. 18, Exp. al. 50 Millim. — (Mus. Holm. et Stål.).

P. perspicillatæ similis, capite angustiore, vertice thorace transverso dimidio vix latiore; fronte transversa, ante oculos utrimque leviter sinuata, ab apice retrorsum carinas tres obsoletas, laterales divergentes, a medio versus oculos curvatas, emittente.

2. *P. saucia* STÅL.

Olivaceo-testacea, pedibus nigro-variis, ventre nigro; tegminibus ultra medium sordide rufescente-testaceis, opacis, apicem versus decoloribus, vitreis, vinaceo- nebulosis, pone medium fascia irregulari testaceo-flavescente, utrimque fusco-marginata, ornatis; abdomine supra alisque versus basin sanguineis, his medio fascia nigro-fusca ornatis, apicem versus vitreis, decoloribus. ♂. Long. 12, Exp. al. 33 Millim. — (Mus. Holm.).

Caput cum oculis thorace nonnihil angustius, vertice, thorace transverso dimidio, paullulum latiore, fronte rugulosa, basi utrimque ad oculos ruga curvata lineari instructa, ante antennas utrimque leviter sinuata. Tegmina margine costali nonnihil pone medium levissime sinuato.

3. *P. semiclara* STÅL.

Pallide griseo-subolivacea, subtus cum pedibus pallidissime olivaceo-flavescens, fascia subapicali maculaque utrimque marginali minuta frontis, vitta utrimque anteriore pectoris annulisque tibiarum nigro-fuscis; tegminibus ultra medium sordide subsanguineis, versus costam commisuramque parteque tertia apicali vitreis, parte sanguinea fusco-varia; alis vitreis, decoloribus, basin versus cum dorso abdominis sanguineis, area interna apicem versus fusca. ♂. Long. 10, Exp. al. 28 Millim. — (Mus. Holm.).

Caput cum oculis thorace nonnihil angustius, vertice, thorace transverso dimidio, subæquilato; fronte utrimque leviter rotundata, carina media percurrente longitudinali, prope apicem utrimque carinam retrorsum ad oculos emittente.

Cladodiptera SPIN.

1. *C. macrophthalma* SPIN.

WALK. List of Hem. II. p. 337. 1. (Mus. Holm. et STÅL.).

Pseudophana BURM.

1. *P. limbativentris* STÅL.

Pallide testaceo-virescens, carinis verticis, thoracis scutellique ærugineis; apice capitis genisque ante oculos, thoracis lateribus, stigmate tegminum reticulato margineque apicali, nec non limbo abdominis nigricantibus; capite longe protuberante, apice incrassato, truncato. ♀. Long. 13—16, Exp. al. 27—30 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL.).

P. proboscideæ affinis videtur. Caput thorace cum scutello paullulum longius, ultra medium lateribus parallelis, dein apicem versus sensim incrassatum, apice truncatum, ibidem bifoveolatum, vertice nonnihil ante oculos utrimque subinciso, medio percurrenter carinato; fronte medio convexa, tricarinata, carina media ab apice retrorsum currente, vix tertiam partem frontis occupante, lateralibus infra oculorum partem anticam incipientibus usque ad apicem currentibus, ibidem confluentibus, medio magis quam basin et apicem versus remotis. Tegmina apicem versus sat dense et regulariter reticulata, stigmate irregulariter reticulato. Tibiæ posticæ quadri-spinosæ, spina basali minuta.

2. *P. constricta* STÅL.

Virescente-testacea, subtus pallidior, pedibus fere totis rufo-testaceis; carinis thoracis, scutelli et verticis posterius ærugineis; stigmate sanguineo; capite protuberante, thorace plus duplo longiore, medio constricto, ante medium fusco-sanguineo. ♀. Long. 9¾, Exp. al. 23 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Caput thorace plus duplo longius, scutello nonnihil brevius, medio constrictum, apice truncatum, ibidem bifoveolatum; fronte prope apicem transversim convexa, ibidem utrimque carina abbreviata, apice cum opposita confluente instructa, carina media fere percurrente, basi apiceque evanescente. Tegmina apicem versus sat dense regulariter reticulata, stigmate reticulato-venoso. Tibiæ posticæ quinque-spinosæ.

3. *P.? terminalis* STÅL.

Pallide testaceo-virescens, dilute ærugineo-induta; capite obtuso; stigmate maculaque tegminum apicali fuscis; maculis pectoris coxarumque, tibiis posticis basi abdomineque apicem versus nigricantibus. ♂. ♀. Long. 8, Exp. al. 23—25 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL.).

Caput ante oculos paullulum prominulum, obtusum, vertice anterius rotundato, longitudine duplo latiore; fronte carina media apicem versus evanescente, carinaque utrimque longitudinali utrimque evanescente obsoletissima. Thorax carinis lateralibus nullis. Tegmina apicem versus transversim triseriatim reticulatis, stigmate biareolato. Tibiæ posticæ quinque-spinosæ.

Achilus KIRBY.

1. *A. conspersinervis* STÅL.

Flavescente-testacea, fronte obscuriore; tegminibus concoloribus, venis parce fusco-conspersis, macula subcostali longius pone medium sordide albida, minus distincta. ♀. Long. 9, Exp. al. 23 Millim. — (Mus. Holm.).

Statura fere *A. flammei.* Caput ante oculos paullulum prominens, vertice longitudine vix duplo latiore, antice subrotundato, medio carinato; fronte a basi ad medium fere lateribus parallelis, dein ampliata et utrimque rotundata, latitudine apicali vix dimidio longiore, medio carina percurrente, per clypeum continuata, instructa. Carinæ laterales thoracis retrorsum nonnihil divergentes et evanescentes, scutelli parallelæ. Tegmina parallela, venis furcatis, apicem versus serie venarum transversarum conjunctis. Tibiæ posticæ trispinosæ.

Diacira STÅL.

Caput majusculum, vertice parvo, transverso, marginibus, præsertim lateralibus, elevatis; fronte ecarinata, magna, a clypeo haud distincta, sed in hunc sensim transiente, a basi sensim nonnihil latiore, transversim concava, marginibus foliaceo-productis, in margines clypei transientibus; genis magnis, latiusculis; oculis rotundatis; ocellis mox infra oculorum marginem antico-inferum sitis. Thorax brevissimus, vertice multo brevior, postice valde angulato-emarginatus. Scutellum anterius convexum, subparallele tricarinatum. Tegmina retrorsum sensim latiora, ampla, tectiformia vel deflexa, venis longitudinalibus furcatis, apicem versus venis transversis conjunctis. Pedes mediocres, tibiis anterioribus intus interdum subdilatatis, posticis unispinosis.

Cixio proximum genus, structura capitis distinctum.

1. *D. moerens* STÅL.

Fusco-testacea, subtus cum pedibus pallidior; vitta utrimque scutelli flavo-testacea; tegminibus tectiformibus, versus commisuram sensim pallidioribus, fascia lata anteriore, macula costali mox pone medium, margine apicali, nec non macula una alterave minuta hic illic sparsa obscure vinaceo-hyalinis. ♀. Long. 9, Exp. al. 28 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL.).

2. *D. intermaculata* STÅL.

Fusco-testacea; capite (marginibus frontis exceptis), lateribus thoracis, maculis duabus oblongis parvis posticis nec non una utrimque antica laterali scutelli, pectore pedibusque pallide sordide testaceo-flavescentibus, tegminum venis longitudinalibus ultra medium, transversisque, nec non maculis irregularibus costalibus duabus, una prope apicem, altera pone medium, aliisque minoribus ante medium prope costam sitis pallidis; areolis partis dimidiæ basalis maculis parvis oblongis viridi-glaucis ornatis; tibiis anterioribus intus subdilatatis. ♀. Long. 7, Exp. al. 25 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL.).

Pintalia Stål.

Vertex parvus, elevato-marginatus. Frons a clypeo haud bene distincta et in hunc sensim transiens, a basi ultra medium sensim nonnihil ampliata, dein rotundata et apicem versus nonnihil angustata, marginibus plus minus elevatis, carina media obtusa, per clypeum continuata, sæpe obsoleta. Genæ majusculæ. Oculi rotundati. Ocelli tres, unus in singula gena ante oculorum marginem inferiorem, unus in apice frontis situs. Antennarum articulus apicalis subglobosus, parvus. Thorax quam brevissimus, angulatus. Scutellum magnum, carinis tribus, lateralibus retrorsum subdivergentibus. Tegmina oblonga, retrorsum sensim paullulum latiora, apice rotundata, venis longitudinalibus furcatis, posterius serie venarum transversarum conjunctis, areolas complures elongatas formantibus. Pedes simplices.

Præcedenti affine genus, ocellis tribus et frontis marginibus minus dilatatis differt.

1. *P. lateralis* Stål.

Testaceo-albida; maculis genarum, marginibus lateralibus verticis posterius, thorace scutelloque utrimque, macula majore ante medium vittaque clavi, supra corium usque ad angulum apicalem externum ducta, fusco-testaceis. ♀. Long. 6, Exp. al. 18 Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine vix dimidio longior, dilatato-marginata, carina media distincta. Tibiæ posticæ spinulis tribus armatæ, spinula subbasali vix perspicua.

2. *P. fraterna* Stål.

Fusco-testacea, subtus cum pedibus testaceo-albida; tegminibus sordide hyalinis, apicem versus et ad marginem costalem pone medium venisque infuscatis, macula parva corii ad apicem clavi testaceo-flavescente. ♀. Long. 5½, Exp. al. 17 Millim. — (Mus. Stål).

Frons latitudine dimidio fere longior, distincte dilatato-marginata, carina media distincta. Tibiæ posticæ unispinulosæ.

3. *P. obscuripennis* Stål.

Fusco-testacea, pedibus sordide flavo-testaceis; tegminibus concoloribus, pellucidis, macula oblonga minore ad marginem costalem pone medium aliaque minuta ad marginem apicalem flavo-testaceo-hyalinis. ♀. Long. 4½, Exp. al. 14 Millim. — (Mus. Stål).

Frons latitudine nonnihil longior, concava, valde dilatato-marginata; carina media obsoleta, apicem versus evanescente. Tibiæ posticæ inermes.

4. *P. fasciatipennis* Stål.

Nigricans, vertice, fronte, thorace medio, pedibus tegminibusque sordide testaceo-flavis, his pellucidis, basi, fascia ante medium, parte apicali nec non maculis quattuor minutis obliquis costalibus mediis obscure fuscis; costa ante medium (basi excepta) maculisque tribus costalibus parvis, una nonnihil pone medium, reliquis duabus apicem versus sitis, sordide albidis. ♀. Long. 4½, Exp. al. 11½ Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine paullulum longior, marginibus parum elevatis, carina media distincta. Tibiæ posticæ trispinulosæ.

5. *P. inornata* Stål.

Nigro-fusca, vel obscure fusco-testacea, genis, frontis marginibus lateralibus, geniculis tibiisque medio sordide flavo-testaceis; tegminibus sordide hyalinis, fusco-ve-

nosis, macula minore costali pone medium fusca. ♀. Long. 5, Exp. al. 14 Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine vix duplo longior, marginibus lateralibus dilatatis, carina media distincta, utrimque evanescente, basi furcata. Tibiæ posticæ inermes.

6. *P. ustulata* STÅL.

Flavo-testacea, capite infuscato, thorace scutelloque fusco-testaceis; tegminibus concoloribus vel vinaceo-hyalinis, apicem versus late fusco-limbatis, macula costali pone medium nigro fusca. ♀. Long. 4, Exp. al. 9½ Millim. — Mus. Holm.

Frons latitudine dimidio longior, marginibus lateralibus dilatatis, carina media distincta. Tibiæ posticæ inermes.

7. *P. pictipennis* STÅL.

Nigricans, vertice, marginibus lateralibus frontis, thorace utrimque pedibusque pallide testaceo-flavis; tegminibus sordide vitreis, intus versus commisuram vinaceis, posterius ibidem fuscis, fasciis duabus linearibus obliquis pone medium, fasciolisque costalibus duabus obliquis ante medium et duabus posterioribus fuscis. ♀. Long. 3½, Exp. al. 10 Millim. — (Mus. STÅL).

Frons latitudine dimidio longior, marginibus lateralibus dilatatis, carina media distincta. Tibiæ posticæ inermes.

8. *P. consobrina* STÅL.

Fusco-testacea, scutelli lateribus abdomineque nigricantibus, pedibus paullulum pallidioribus; tegminibus sordide hyalinis, venis infuscatis, granulatis, maculis nonnullis ad costam, fascia obliqua mox ante medium ad apicem clavi currente, ibidem cum fascia alia opposite obliqua, ad angulum apicalem externum corii ducta, confluente parteque apicali, ipsa maculis parvis nonnullis decoloribus notata, fuscis. ♀. Long. 4½, Exp. al. 12 Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine tertia fere parte longior, marginibus lateralibus dilatatis, carina media distincta, percurrente. Tibiæ posticæ unispinosæ.

9. *P. proxima* STÅL.

Fusco-testacea, pedibus pallidioribus, scutello utrimque nigricante; tegminibus sordide hyalinis, venis parce fusco-punctatis, vitta fusca ad costam mox ante medium incipiente, retrorsum et subintrorsum currente, cum parte corii postica similiter colorata confluente; margine apicali maculis parvis decoloribus hyalinis notato. ♀. Long. 4½, Exp. al. 12½ Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti similis. Frons latitudine nonnihil longior, utrimque dilatata, carina a basi ultra medium distincta, apicem versus evanescente.

Phrygia STÅL.

1. *P. varinervis* STÅL.

Testaceo-flavescens, pedibus obscurioribus, vittis duabus apicalibus frontis, vitta media verticis thoracisque nec non scutelli vittis tribus purius flavescentibus; linea utrimque ad carinam mediam frontis, maculis lateralibus thoracis, maculis utrimque laterali et posteriore minoribus scutelli, nigricantibus; tegminibus fuscescente-testaceis, apicem versus obscurioribus, venis hic illic virescente-indutis, apicem versus pallidioribus, apice pallidius marginatis. ♂. Long. 6, Exp. al. 17 Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine dimidio longior, basin versus sensim nonnihil angustata. Vertex basi longitudine vix duplo latior. Thorax vertice paullulum longior, cum scutello distincte tricarinatus. Tibiæ posticæ spinula unica armatæ.

2. *P. fusco-maculata* STÅL.

Pallide subtestaceo-albida, macula anteoculari apiceque genarum, clypeo versus apicem, thorace utrimque, margine basali scutelli latera versus, tegulisque nigricantibus; femoribus versus basin, tibiis (parte basali excepta), macula minore clavi ad commisuram, aliaque magna subtriangulari costali media corii maculisque pluribus parvis sparsis pone illam, fuscis. ♀. Long. 4½, Exp. al. 14 Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine dimidio longior, basin versus sensim paullulum angustata. Vertex latitudine dimidio brevior, retrorsum dilatatus, medio obsolete carinatus. Thorax vertici æquilongus, cum scutello distincte tricarinatus.

3. *P. bipunctula* STÅL.

Pallide sordide testaceo-albida, macula minuta laterali thoracis ante tegulas nigra; maculis minutis duabus basalibus pluribusque ad marginem apicalem tegminum fuscis; fronte latitudine tertia parte longiore, basin versus vix angustata; vertice longitudine duplo fere latiore, thorace illo nonnihil breviore, cum scutello obsoletius tricarinato. ♀. Long. 4, Exp. al. 12 Millim. — (Mus. STÅL).

4. *P.? Ancora* STÅL.

Testaceo-albida; marginibus summis lateralibus frontis, maculaque minuta marginali media genarum nigris; vitta commisurali clavi, basi cum fascia tegminum percurrente confluente, posterius vittam obliquam, similiter coloratam, ipsam linea pallida notatam, ad angulum apicalem externum corii retrorsum emittente, fusca. ♀. Long. 5½, Exp. al. 14½ Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine plus duplo longior, subangusta, basin versus nonnihil angustata. Vertex brevissimus, semilunaris. Thorax carinis lateralibus distinctis, tenuiter nigricantibus, in marginem posteriorem sensim transientibus, media obsoleta. Carinæ scutelli obsoletæ, laterales nonnihil distinctiores.

Sparnia STÅL.

Caput vertice parvo, antrorsum angustato, latitudine vix longiore; fronte reclinato-decliva, angusta, elongata, basin versus angustata, marginibus lateralibus carinato-elevatis, carina media distincta, per clypeum continuata; genis inter se haud parallelis, convergentibus, fronte fere latioribus. Oculi subtus sinùati. Ocelli parvi mox ad oculorum partem infero-anticam siti. Antennæ longæ, capite cum thorace scutelloque dimidio longiores, compressæ, parallelæ, angustæ, articulo tertio secundo dimidio breviore. Thorax cum scutello parallele tricarinatus. Tegmina completa, abdomen multo superantia, corio venis tribus longitudinalibus, furcatis, pone medium convergentibus, ibidem vena transversa curvata conjunctis, areolis apicalibus longis, media longiore, latiore. Pedes longiusculi, graciles, simplices.

Genus **Aræopo** affine.

1. *S. præcellens* STÅL.

Fusco-testacea, abdomine obscuriore; tibiis, carinis femorum, marginibus antennarum, lateribus thoracis scutellique pallidioribus; carinis thoracis scutellique, nec non media frontis, marginibus verticis, clypei genarumque, venis clavi venaque secunda corii ad medium pallide flavescentibus; tegminibus vitreis, clavo corioque versus basin et commisuram

vinaceis, venis (partis flavæ exceptis) fusco-punctatis, arcu magno semicirculari posteriore, apicem tegminum cingente et a commisura ad costam pone medium ducta lineaque in arcu illo sita fuscis. Long. cum al. 5, Lat. $1\frac{1}{6}$ Millim. (Mus. Holm.)

Canyra Stål.

Vertex parvus, subtriangularis. Frons elongata, a basi ultra medium sensim nonnihil ampliata, dein utrimque subrotundata et apicem versus angustata, marginibus carinato-elevatis, carina media percurrente, per clypeum continuata, basin versus obtusa, instructa. Oculi subtus sinuati. Ocelli nulli a me visi. Antennæ teretes, scutello cum capite thoraceque vix breviores, articulo secundo supra sulcato, tertio nonnihil breviore. Thorax tricarinatus. Scutellum quinque-carinatum. Tegmina abdomen multo superantia, venis longitudinalibus apice furcatis, apicem versus seriebus duabus venarum transversarum conjunctis. Pedes mediocres, simplices.

Delphaci affine genus, antennis longioribus, thorace quinque-carinato ut et tegminum structura diversum.

1. *C. placida* Stål.

Sordide testaceo-albida; maculis frontis tribus, una basali, una mox pone medium, sæpe confluentibus, unaque magna prope apicem, plus minus pallido-irroratis, lineolis venarum maculaque irregulari subapicali tegminum sordide vitreorum, femoribus, annulo medio pallidiore sæpius excepto, annulisque tibiarum anteriorum fuscis. ♂. Long. 8, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Delphax placida Stål. Öfv. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 245. 2. (♂).
In hoc genere etiam inscribitur *Delphax obscuripennis. mihi.*

Delphax Fabr.

1. *D. seminigra* Stål.

Pallide griseo-flavescens, hemelytris, pectore abdomineque nigris. ♂. Long. $1\frac{3}{4}$, Lat. $\frac{3}{4}$ Millim. — (Mus. Holm.)

Delphax seminigra Stål. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 246. 10. (♂).

Species parva, distinctissima. Caput ante oculos parum prominulum, vertice parvo, subtransverso, medio carinato; fronte modice reclinata, latitudine vix duplo longiore, lateribus subparallelis, medio carina unica instructa. Thorax vertice longior, scutello parum brevior. Tegmina abdomine paullulum breviora, opaca, ovalia, venis elevatis, punctatis.

Mysidia Westw.

1. *M. albicans* Stål.

Mysidia albicans Stål. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1856. p. 163. (Mus. Holm. et Stål).

Persis Stål.

Caput compressum, ante oculos longe productum; vertice elongato, angusto, apicem versus angustato, alte marginato, igitur longitrorsum concavo; fronte elongata, angusta, lateribus subparallelis, marginibus elevatis; clypeo tricarinato; genis sat magnis, angulariter productis. Oculi posterius infra sinuati. Ocelli mox infra oculos siti. Antennæ breves. Thorax valde brevis, angulatus, utrimque dilatatus et pone antennas excavatus. Tegmina longa, parallela, venis longitudinalibus furcatis, omnibus prope apicem, alternis etiam nonnihil

pone medium venulis transversis conjunctis. Pedes mediocres, simplices; tibiis posticis inermibus.

Prope *Cenchream* locandum genus.

1. *P. pugnax* STÅL.

Dilute sordide lutescens, abdomine, pedibus tegminibusque sordide griseo-albidis, horum areolis leviter infuscatis; summis marginibus lateralibus frontis fuscis. ♂♀. Long. 4½, Exp. al. 16 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Mas abdominis apice supra processu, basi gracili, apicem versus dilatato, apice longe furcato instructo.

Herpis STÅL.

Caput haud productum, fronte marginibus lateralibus plus minus elevatis vel reflexis; clypeo utrimque carinato. Oculi sinuati. Ocelli adsunt duo. Antennæ valde breves. Thorax brevis, angulatus, scutello multo brevior, utrimque dilatatus, et pone antennas foveatus. Tegmina venis longitudinalibus furcatis, apicem versus serie venarum transversarum conjunctis. Pedes mediocres.

Cenchreæ affine videtur genus, thorace valde brevi, scutello haud subæquilongo, distinctum.

1. *H. fusco-vittata* STÅL.

Sordide albida; genis ad oculos, thoraceque utrimque dilute lutescentibus; angulis basalibus scutelli vittaque tegminum obliqua percurrente fuscescentibus; fronte lateribus parallelis, latitudine plus duplo longiore, linea media subelevata fuscescente. ♀. Long. 5½, Exp. al. 17 Millim. — (Mus. Holm.)

2. *H. orba* STÅL.

Flavo-testacea, tegminibus fuscis, macula costali pone medium flavo-testaceo-hyalina; fronte latitudine plus duplo longiore, basin versus levissime angustata, marginibus lateralibus leviter reflexis; abdomine nigro-fusco, incisuris rufescente-testaceis. ♂. Long. 4, Exp. al. 11 Millim. — (Mus. Holm.)

3. *H. pallido-venosa* STÅL.

Pallide flavo-albida; scutello lutescente vel fusco-testaceo; tegminibus, parte costali excepta, fuscescentibus, sordide albido-venosis; fronte latitudine plus duplo longiore, basin versus distincte angustata, longitrorsum concava, marginibus reflexis. ♂. ♀. Long. 3, Exp. al. 9 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

4. *H. fimbriolata* STÅL.

Nigro-fusca, fronte, clypeo, genis, pedibusque testaceo-flavescentibus; antennis albidis; tegminibus fuscis, obscurius venosis, angustissime sanguineo-limbatis; fronte angusta, versus basin angustata, marginibus lateralibus admodum reflexis. Long. 3½, Exp. al. 9 Millim. — (Mus. Holm.)

5. *H. lugubrina* STÅL.

Nigro-fusca, pedibus, metastethio, frontis marginibus summis lineaque subelevata media supra clypeum continuata pallide flavo-testaceis; fronte latitudine plus duplo longiore, basin versus vix angustata. ♂. Long. 3, Exp. al. 8 Millim. — (Mus. Holm.)

Acrisius STÅL.

Corpus compressum. Caput thorace angustius, vertice subquadrato, antrorsum subangustato, concavo; fronte elongata, basin versus nonnihil angustata, subreflexo-marginata, medio carina distincta percurrente instructa; clypeo medio carina percurrente, utrimque alia abbreviata instructo. Ocelli nulli. Antennæ breves. Thorax vertici vix æquilongus, scutello brevior, margine antico elevato. Scutellum tricarinatum, carinis lateralibus retrorsum divergentibus. Tegmina deflexa, partem inferiorem abdominis haud tegentia, latitudine plus duplo longiora, intus rotundata, extus ad costam recta, hyalina, venis distinctis, longitudinalibus venulis transversis sat regulariter conjunctis, reticulum formantibus. Pedes longiusculi, simplices.

Genus *Issidarum* insigne ad *Cixiidas* appropinquans.

1. *A. pictifrons* STÅL.

Pallide sordide testaceo-virescens, venis tegminum obscurioribus, fusco-testaceis; fronte latitudine plus duplo longiore, basin versus maculis duabus parvis, ante medium lineis duabus vel quattuor longitudinalibus nigricantibus ornata. ♀. Long. 7, Lat. 2½ Millim. — Mus. Holm. et STÅL).

Hysteropterum arctum in hoc genere etiam inscribendum, speciei supra descriptæ affine, pallide olivaceo-virescens, fronte breviore.

Issus FABR.

1. *I. longipennis* (?) SPIN.

Ann. Soc. Ent. 1839. p. 348. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *I. prasinus* (?) SPIN.

Ann. Soc. Ent. 1839. p. 349. 3. (Mus. STÅL).

3. *I. instabilis* STÅL.

Plus minus pallide sordide testaceo-flavescens, frontis limbo, sæpe etiam macula media magnitudine variabili, fuscis, illo pallido-subgranulato; tegminibus obovatis, latitudine plus dimidio longioribus, minute subgranulatis. ♂. ♀. Long. 6—7½, Lat. 4—5½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

var. b. — clavo toto coriique macula maxima ante medium fuscis.

Statura fere *I. coleoptrati*. Vertex transversus, longitudine vix duplo latior, medio carinatus. Frons latitudine nonnihil longior, basin versus paullulum angustata, marginibus subreflexis, carina media a basi fere ultra medium distincta, dein evanescente. Clypeus convexus, medio obtuse distincte carinatus. Thorax scutello fere quarta parte brevior, parce subgranulatus, carina media unica subobsoleta in scutellum utrimque carina obsoletiore instructum continuata. Tegmina abdomen nonnihil superantia, conjunctim late obovata, obtuse tectiformia, venis longitudinalibus venis subtilioribus transversis raris conjunctis.

Enipeus STÅL.

Caput obtusum, vertice transverso; fronte perpendiculari, latitudine paullo longiore, basin versus leviter angustata, apice rotundato-angustata, prope basin subgibba, marginibus lateralibus leviter reflexis, carina media nulla; clypeo transversim convexo, carinis nullis. Ocelli ante oculorum marginem inferum siti. Antennæ breves. Thorax postice

truncatus, scutello paullulum brevior. Tegmina obtuse tectiformia, obovata, remote reticulata. Pedes mediocres, anteriores compressi, dilatati.

Capitis antennarumque structura ab *Eurybrachyde*, pedibus compressis ab *Isso* diversum genus.

1. *E. obliquus* STÅL.

Flavo-albidus, macula magna subcordata aliisque minutis marginalibus transversis frontis, vitta maculaque utrimque parva posteriore scutelli, maculis marginalibus fasciisque discoidalibus nec non punctis raris sparsis ventris nigricantibus; clypeo pedibusque fusco-testaceis, femorum macula media dilutiore; tegminibus dilute fusco-testaceis, punctatis, venis obsolete sanguineo-indutis, fascia corii prope basin, ad marginem clavi flexa et hunc retrorsum fere ad apicem sequente, albida. ♀. Long. 5½, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm.)

Amnisa STÅL.

Vertex transversus, longitudine fere ter latior. Frons latitudine nonnihil longior, apicem versus sensim producta, ibidem subconvexa, basin versus paullulum angustata, marginibus lateralibus vix reflexis, carina media nulla. Clypeus valde inflexus, horizontalis, transversim convexus, medio obtuse obsolete carinatus. Ocelli nulli. Pedes mediocres, antici compressi, femoribus dilatatis.

Præcedenti affine genus, structura singulari capitis distinctum et *Calisceli* propinquum.

1. *A. singularis* STÅL.

Plus minus obscure flavo-testacea, in colorem fuscescentem vergens, fronte pedibusque granulis parum elevatis nonnihil pallidioribus adspersis; coxis nigris. ♂. ♀. Long. 5—6, Lat. 4—4¾ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

var. a. — tegminibus dilute fuscescente-testaceis, fascia media obsoletissima pallidiore.

var. b. — ut var. a, sed pone fasciam illam subpallidiorem adest fascia irregularis nigro-fusca.

var. c. — ut var. a, sed fascia illa pallida distinctior, utrimque fusco-marginata.

var. d. — tegminibus valde obscure fusco-testaceis, unicoloribus.

Acanalonia SPIN.

1. *A. florea* STÅL.

Pallide testaceo-flavescens, dorso viridi-induta; tegminibus læte subalbido-viridibus, angustissime albido-marginatis, limbo posteriore fusco-punctato; femoribus apice intus macula minuta fusca; fronte subquadrata, apice subito rotundato-angustata, carina media percurrente distincta, aliaque utrimque obsoletiore inter illam et marginem lateralem ad basin frontis incipiente, versus medium cum opposita convergente et medio cum carina media confluente. ♀. Long. 6, Exp. al. 18 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Thiscia STÅL.

Caput ante oculos valde productum, vertice oblongo-subtriangulari, plano, medio subsulcato, marginibus leviter elevatis; fronte versus basin convexa, genis longiore; clypeo convexo. Oculi ovales. Ocelli mox infra oculos siti. Antennæ breves, parvæ. Thorax

transversus, brevis, cum scutello obsolete tricarinatus. Tegmina ampla, deflexa, extus valde rotundata, fere semicircularia, sat dense reticulata. Alæ tegminibus æquilongæ. Pedes mediocres, simplices, inermes.

Genus eximium, forma capitis tegminumque distinctum, *Acanaloniæ* proximum.

1. *T. semicircularis* Stål.

Pallide sordide viride-flavescens, nitida, vertice toto, thoracis scutellique medio flavescente-testaceis; tegminibus olivaceo-virescentibus. ♂. ♀. Long. 5½—6, Exp. al. 14—16 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Alcestis Stål.

Caput obtuse productum, vertice longitudine duplo fere latiore, anterius rotundato, elevato-marginato, posterius medio carinula instructo; fronte basin versus nonnihil angustata, latitudine longiore, marginibus incrassatis, medio carina obtusa; clypeo convexo, carinis nullis. Ocelli nulli distincti. Antennæ breves. Thorax transversus, postice emarginatus, tricarinatus, carinis lateralibus obliquis. Scutellum tricarinatum, carinis lateralibus anterius convergentibus. Tegmina ampla, abdomine plus duplo longiora, fere in eodem plano jacentia, extus valde rotundata, vix semicircularia, venis longitudinalibus furcatis, versus costam et apicem (etiam in disco, licet rarius et magis remote) venulis transversis conjunctis. Alæ tegminibus minores. Pedes mediocres, simplices, tibiis posticis subtus pone medium trispinosis.

In vicinitate præcedentium forte optime locandum genus.

1. *A. pallescens* Stål.

Sordide flavescente- vel virescente-albida, carinis verticis, thoracis scutellique obscurioribus, vel pallide flavo-testaceis. ♂. ♀. Long. 5—6½, Exp. al. 15—22 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Poeciloptera Latr.

1. *P. caudata* Stål.

Supra sordide viridi-flavescens, subtus cum pedibus flavo-albida; capite producto; tegminibus virescentibus, basi flavo-indutis, apice acute productis, apicem versus serie obliqua punctorum quinque vel sex et pone illam punctis nonnullis minoribus sparsis nigris; alis albidis. ♀. Long. 11½, Exp. al. 42 Millim. — (Mus. Holm.)

Statura fere *Ricaniæ pœcilopteroidis*, sed tegminibus longius acute productis. Caput triangulariter productam, vertice plano, subreflexo-marginato; fronte basin versus subangustata. Scutellum carinis tribus, lateralibus retrorsum subconvergentibus. Tegmina ampla, a basi ad medium valde rotundato-ampliata, dein apicem versus sensim acuminata, apice acute producta.

2. *P. rufo-terminata* Stål.

Pallide subtestaceo-flavescens, tegminibus truncatis, apice et versus apicem anguste sordide rufescente-limbatis; capite truncato. ♂. Long. 9, Exp. al. 28 Millim. — (Mus. Holm.)

Caput ante thoracem haud prominens, fronte verticeque confusis, illa latitudine nonnihil breviore, utrimque rotundata, basin versus minus, apicem versus magis angustata, carina obsoleta media, apicem versus evanescente. Thorax antrorsum declivus, medio carina per scutellum continuata, hoc etiam utrimque pone medium carina obsoleta instructo. Tegmina apicem versus sensim latiora, apice truncata, angulo apicali interno obtusiusculo, haud producto, externo rotundato, apicem versus seriebus duabus areolarum elongatarum, regularium, disco areolis minoribus subquadratis minus regularibus instructa.

3. *P. tabescens* STÅL.

Flavescente-albida, tegminibus dilute flavo-venosis, apice truncatis, angulo apicali interno subproducto. ♀. Long. 7, Exp. al. 25 Millim. — (Mus. STÅL).

Caput ante thoracem vix prominens, truncatum, vertice fronteque confusis, hac lateribus ad medium parallelis, dein apicem versus angustata, latitudini basali subæquilonga, carinis tribus, una media acutiuscula una utrimque valde obtusa, obsoleta, apicem versus evanescentibus. Tegmina apicem versus sensim latiora, apice truncata, apicem versus seriebus duabus areolarum elongatarum (areolis seriei primæ extrorsum gradatim longitudine decrescentibus), disco areolis minus regularibus subquadratis minoribus instructa, angulo apicali interno acutiusculo, subproducto, externo obtuso.

4. *P. fallaciosa* STÅL.

Flavo-albida, tegminibus subsordidis; macula utrimque parva vel fasciola partis deflexi thoracis pone oculos, punctoque supra illam, nec non maculis octo parvis scutelli, quattuor in serie transversa arcuata ante medium, una utrimque ad marginem lateralem medium, duabusque posticis minoribus nigro-fuscis vel nigris; tegminibus vix nisi ad limbum minute, obsolete parceque fusco-adspersis. ♀. Long. 9, Exp. al. 27 Millim. — (Mus. Holm.)

Caput ante thoracem paullulum prominens, vertice a fronte separato, hac latitudine quinta fere parte breviore, basi utrimque rotundata, apicem versus sensim angustata, leviter reflexo-marginata, carinis tribus basalibus, obsoletis, lateralibus ad margines approximatis. Thorax anterius latiuscule rotundatus, medio vix depressus. Scutellum disco (basi excepta) planiusculum. Tegmina æquilata, apice late rotundata, basi rotundato-subampliata, apice seriebus duabus areolarum elongatarum, disco areolis minoribus minus regularibus instructa.

5. *P. antiqua* STÅL.

Subsordide albida, maculis octo parvis scutelli lateralique utrimque thoracis nigricantibus; fronte basi, thorace disco obsolete, scutello disco longitrorsum tegminumque fasciolis pluribus ad marginem costalem maculisque irregularibus obsoletis pluribus discoidalibus fuscescente-adspersis. ♂. ♀. Long. 7½, Exp. al. 27 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Præcedenti similis, capite angustiore. Caput ante thoracem paullulum prominens, fronte verticeque separatis, illa latitudini basali fere æquilonga, apicem versus sensim angustata, leviter reflexo-marginata, carina basali media obsoleta. Thorax anterius medio subangulariter antrorsum productus. Tegmina ut in præcedente.

6. *P. fusco-conspersa* STÅL.

Supra cum tegminibus pallide sordide virescente-grisescens, subtus cum pedibus pallide flavo-albida; fronte basi, thoracis scutellique disco tegminibusque acervatim parce fusco-irroratis, maculis quattuor parvis thoracis (duabus basalibus, duabus apicalibus) maculisque parvis octo scutelli nigro-fuscis. ♂. ♀. Long. 9, Exp. al. 30 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Præcedenti affinis, nonnihil major, supra obscurior et in colorem pallide sordide virescentem vergens, thorace anterius medio rotundato-subproducto.

7. *P. sinuatipennis* STÅL.

Supra pallide sordide subolivaceo-flavescens, subtus cum pedibus sordide flavo-albida; vitta utrimque scutelli, punctis nonnullis sparsis tegminum maculaque parva versus basin sita nigro-fuscis, his etiam apice fusco-nebulosis, margine apicali sinuato. ♂. ♀. Long. 6, Exp. al. 22 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedentibus similis, minor. Caput ante thoracem prominens, vertice fronteque separatis, hac latitudine sublongiore, utrimque leviter subrotundata. Thorax anterius rotundatus. Tegmina apice sinuata, margine commissurali posterius nonnihil rotundato-dilatato.

8. *P. conviva* STÅL.

Pallide sordide testaceo-flavescens, subtus sordide flavo-albida; carina obtusa frontem verticemque separante, maculis duabus minutis posticis thoracis, tegulis, macula parva una alterave tegminum nigro-fuscis, his apicem versus sensim angustatis. ♀. Long. 5½, Exp. al. 17 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedentibus proxima, tegminibus apicem versus angustatis. Caput ante thoracem prominens, fronte latitudine paullulum longiore, lateribus subparallelis, carinis tribus basalibus, media distincta, lateralibus obtusis, latiusculis, obsoletis. Thorax anterius rotundatus. Tegmina basi rotundato-ampliata, apicem versus sensim angustata, apice rotundata.

Bladina STÅL.

1. *B. fuscana* STÅL.

Obscure fusco-testacea, subtus cum pedibus pallidior; fronte lateribus parallelis, latitudine paullulum longiore, versus margines laterales obsolete pallido-subgranulata. ♀. Long. 7, Exp. al. 16—18 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Vertex, thorax scutellique discus in eodem plano jacentes, thorace vertice vix duplo longiore. Scutellum tricarinatum, carina media distincta, per thoracem verticemque continuata, lateralibus obsoletis. Tegmina subæquilata, versus basin leviter rotundata, apice suboblique truncata, angulis apicalibus rotundatis, limbo costali transversim venoso, angusto, venis longitudinalibus apicem versus furcatis, ibidem venulis transversis regulariter, disco venulis plus minus obliquis, curvatis, irregularibus, conjunctis.

2. *B. fraterna* STÅL.

Sordide flavo-testacea, subtus pallidior; disco scutelli infuscato; tegminibus fusco-testaceis, clavo limboque costali ultra medium olivaceo-viridibus; fronte latitudine tertia fere parte longiore, medio percurrenter carinata, basin versus utrimque carina curvata subtili, basi cum carina media confluente, instructa. ♀. Long. 7½, Exp. al. 27 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti valde similis, præter colorem pallidiorem fronte longiore distinctissime tamen differt.

CERCOPINA STÅL.

Tomaspis AM. et SERV.

1. *T. furcata* GERM.

AM. et SERV. Hist. des Hém. p. 560. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

Monecphora AM. et SERV.

1. *M. cingulata* LEP. et SERV.

AM. et SERV. Hist. des Hém. p. 562. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *M. humeralis* LEP. et SERV.

Cercopis id. LEP. et SERV. Enc. meth. X. p. 606. 11; *Monecphora solita* WALK. List of Hom. III. p. 682. 25. (Mus. Holm. et STÅL).

3. *M. quadrifasciata* LEP. et SERV.

Cercopis id. LEP. et SERV. Enc. meth. X. p. 605. 8; *Monecphora ornata* WALK. List of Hom. III. p. 681. 22. (Mus. Holm.)

4. *M. pellucens* Stål.

Subsordide flavescens, antennis, articulo apicali rostri, thoracis parte dimidia postica, scutello, macula utrimque pectoris, tarsis, vitta commisurali, fascia latissima mox ante medium parteque tertia apicali tegminum nigro-fuscis, spatio inter fasciam illam et apicem subdecolore, hyalino; fronte subcompressa, obtusa, acute carinata. ♂. Long. 9½; Lat. 3¼ Millim. — (Mus. Holm.)

M. vinulæ valde affinis, scutello apiceque tegminum nigricantibus, spatioque horum hyalino medio breviore.

5. *M. lepida* Stål.

Dilute lutescens, antennis, articulo apicali rostri, parte dimidia postica thoracis, macula utrimque pectoris, tarsis, fascia latissima mox ante medium parteque fere tertia apicali tegminum nigro-fuscis, horum limbo apicali spatioque inter fascias nigras subdecoloribus, pellucidis, spatio illo ipso anguste nigro-fusco-fasciato; fronte subcompressa, acute carinata, haud angulata. ♀. Long. 10, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

M. vinulæ iterum affinis species; forte varietas.

6. *M. fasciatipennis* Stål.

Rufescens, vertice utrimque discoque thoracis infuscatis; antennis, rostri articulo apicali, scutello (apice ipso excepto), tibiis anterioribus, tarsis tegminibusque nigro-fuscis, his basi ipsa obsolete rufescentibus, fasciis duabus, una ante, altera pone medium, rufescentibus ornatis. ♂. ♀. Long. 10—11, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Statura fere *M. humeralis*, capite angustiore, vertice nonnihil magis producto.

7. *M. nigritarsis* Stål.

Dilute griseo-flavescens, clypeo, rostro, macula basali frontis, basi verticis, fascia media margineque posteriore thoracis, marginibus lateralibus scutelli, basi venæ intracostalis maculaque apicali tegminum, disco pectoris, trochanteribus, geniculis, apicibus femorum, tarsis spinisque tibiarum posticarum nigris; dorso abdominis rufescente; tegminibus angustis, longiusculis. ♂. Long. 11½, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm.)

Sphenorhina Am. et Serv.

1. *S. acuta* Stål.

Supra cum fronte maculaque segmenti ventralis ultimi rufo-testacea, subtus cum pedibus, antennis, lateribus verticis, macula oblonga magna posteriore anterius indefinite terminata limboque partis tertiæ apicalis tegminum nigricans. ♀. Long. 21, Lat. 6 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Statura fere *S. marginatæ*, nonnihil major, fronte magis compressa et producta. Frons valde compressa, deorsum acute angulato-producta, basi ante verticem (supra visum) angulato-prominente. Tegmina longiuscula, costa basin versus reflexa.

2. *S. festa* Germ.

Cercopis id. Germ. Magaz. der Ent. IV. p. 40. 3; *Sphenorhina parallela* Walk. List. of Hom. III. p. 694. 26. (Mus. Holm. et Stål).

3. *S. cruralis* STÅL.

Angusta, lutescens, antennis, dimidio apicali rostri, disco scutelli, tegminibus (basi excepta), abdomine, apicibus femorum, tibiis, tarsisque nigricantibus ♀. Long. 12½, Lat. 3¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Admodum angusta, tegminibus longiusculis. Frons valde compressa, acuta, modice angulato-producta. Margo costalis tegminum ultra medium reflexus.

4. *S. liturata* LEP. et SERV.

Cercopis id. LEP. et SERV. Enc. meth. X. p. 606. 9; *Monecphora rufo-rivulata* STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 250. 5. (Mus. Holm.)

5. *S. rubra* LIN.

AM. et SERV. Hist. des. Hém. p. 563. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

Aphrophora GERM.

1. *A. siccifolia* WALK.

Aphrophora siccifolia WALK. List of Hom. III. p. 698. 3. (Mus. Holm. et STÅL).

Lepyronia AM. et SERV.

1. *L. subfasciata* AM. et SERV.

AM. et SERV. Hist. des Hém. p. 567. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *L. glabrata* STÅL.

Olivaceo-fusca, glabra, nitida, distincte dense punctulata; fascia angusta subbasali frontis ad oculos utrimque extensa, macula prope basin clavi, fascia nonnihil ante medium intus abbreviata, maculis venisque posterioribus corii viridi-flavescentibus. ♂. Long. 7½, Lat. 4¾ Millim. — (Mus. Holm.)

L. subfasciatæ valde similis quoad staturam picturamque, colore soepius obscuriore; nitida, olivaceo-fusca. Vertex triangularis, latitudine intraoculari nonnihil brevior, margine antico subelevato, basi dilutius olivaceo-variegatus. Thorax anterius pallide olivaceo-variegatus. Scutellum angulis basalibus maculaque basali parva media pallidis. Tegmina nonnisi posterius obsolete remote subsericea.

3. *L. fusco-notata* STÅL.

Glabriuscula, dilute olivaceo-virescens, nitidula, sat dense distincte punctulata, corio fascia anteriore intus abbreviata, venisque posticis hic illic albidis, medio pone fasciam sæpius fuscescente, macula communi commisurali tegminum parva orbiculari mox pone apicem clavi maculisque nonnullis posterioribus in serie transversa dispositis fuscis. ♂. ♀. Long. 4½—5, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

var. dilute olivaceo-flavescens. (Mus. STÅL).

Statura præcedentium, minor. Vertex triangularis, obtusus, latitudine intraoculari nonnihil brevior. Frons fascia media utrimque dilatata nigro-fusca, basi utrimque transversim nigro-fusco-lineata. Macula commisurali media facile distinguenda species.

4. *L. punctatissima* STÅL.

Obscure fusco-testacea, sat dense fortiter punctata, subrugosa, nitidula, remote obsolete sericea; fascia prope basin, macula commisurali parva ad apicem clavi limbo-

que apicali tegminum sordide albidis. ♂. ♀. Long. 4, Lat. 2¾ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Species distinctissima, dense fortiter punctata. Vertex breviusculus, obtuse triangularis, latitudine intraoculari fere dimidio brevior.

5. *L. frontalis* STÅL.

Fusco-ferruginea, pallidius variegata, opaca, subsericea; frontis fascia utrimque ad plicam supra-antennalem orta, oblique introrsum et subdeorsum ducta, nonnihil ante medium frontis cum opposita confluente, vittulaque basali inter fascias, albidis; venis tegminum elevatis, hic illic pallescentibus, vena clavi interiore basi albida; trochanteribus pallidis. ♀. Long. 5, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

var. vertice, thorace, scutello, clavo coriique apice pallidioribus, ferrugineo-flavescentibus. (Mus. Holm.)

Pictura frontis venisque tegminum elevatis facile recognoscenda species, præcedentibus angustior. Vertex latitudine intraoculari vix vel parum brevior. Tegmina propter venas elevatas areolasque igitur subconcaviusculas inæqualia.

Orthorhaphia WESTW.

1. *O. polita* STÅL.

Nigro-picea, nitida, lævis; macula oblonga humerali flavo-albida; pectore pedibusque flavescente-testaceis. ♂. Long. 6, Lat. 4½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Clastoptera GERM.

1. *C. picturata* STÅL.

Nigra, apice frontis, genis, clypeo, rostro, scutelli parte dimidia basali, plaga oblonga ante medium clavi, vitta irregulari interiore percurrente aliaque subcostali pone medium sita cum illius apice confluente pedibusque flavis; puncto clypei, lineis femorum annulisque vel fasciis tibiarum nigro-fuscis; corio apice callo nigro; limbo tegminum apicali fusco, pone callum flavo-hyalino. ♀. Long. 4, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Forte varietas *C. scutellatæ.*

Species hujus generis non nisi coloribus inter se differunt, plurimæ difficillime distinguuntur et describuntur; aliæ igitur certe aliarum tantum varietates.

2. *C. scutellata* GERM.

GERMAR. Zeitschr. für die Ent. I. p. 189. 7. (Mus. Holm. et STÅL).

3. *C. pallidiceps* STÅL.

Nigra; capite, fascia scutelli prope apicem, apicibus femorum, tibiis tarsisque flavescentibus; tibiarum fasciis, rostro, clypei apice margineque basali verticis nigro-fuscis; frontis lineis utrimque transversis brunnescentibus. ♀. Long. 3½, Lat. vix 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

C. scutellatæ affinis, colore capitis scutellique mox differt.

4. *C. tibialis* STÅL.

Nigra; capite, fascia prope apicem scutelli, apicibus femorum, tibiis tarsisque flavescentibus; margine basali verticis, clypeo (basi excepta), rostro fasciisque tibiarum nigri-

cantibus; vittula brevi intracostali tegminum pone medium limboque apicali externo hyalinis, subdecoloribus. ♂. Long. 3, Lat. $1\frac{2}{3}$ Millim. — (Mus. Holm.)

C. funestæ et præsertim præcedenti valde affinis, colore picturaque scutelli, pedum frontisque ab una alterave diversa.

5. *C. brachialis* STÅL.

Supra subolivaceo-lutescens; fronte, rostro, scutelli vitta, pedibus pectoreque flavescentibus, hujus fascia inter pedes anteriores, abdomine, fasciis tibiarum fasciaque utrimque capitis mox infra oculos, articulo apicali rostri, tegminum parte dimidia basali calloque subapicali nigricantibus, horum areola costali ante medium sita parteque apicali vinaceo-hyalinis, vitta intracostali pone medium ante callum decolore. ♀. Long. 4, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

6. *C. nubifera* STÅL.

Pallide subolivaceo-flavescens, capitis fascia utrimque infra oculos, per frontem obsolete continuata, lateribus thoracis, tegminibus a basi ultra medium, horum etiam callo subapicali costaque ante callum, fascia pectoris, abdomine, fasciis spinisque tibiarum nigricantibus; tegminum parte apicali areolaque costali ante medium sita vinaceis, vitta intracostali ante callum decolore, hyalina. ♀. Long. 4, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti valde affinis, forte varietas, colore thoracis præsertim differt.

7. *C. femoralis* STÅL.

Nigricans, capite, thorace, scutello, metastethio, apicibus femorum tibiisque pallide subolivaceo flavescentibus, harum fasciis nigricantibus; fronte obsolete transversim brunnescente-lineata; areola costali ante medium sita parteque apicali tegminum indeterminata sordide hyalinis, callo subapicali, costa ante callum maculaque parva limbi apicalis media limboque ipso versus commisuram nigro-fuscis. ♀. Long. $3\frac{1}{4}$, Lat. $1\frac{2}{3}$ Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedentibus valde affinis, minor, colore femorum tegminibusque longius versus apicem nigro-fuscis differt.

8. *C. Sahlbergi* STÅL.

Pallide subolivaceo-flavescens, fascia frontis intraoculari lineolisque utrimque transversis, verticis thoracisque marginibus anticis, hujus etiam fascia angusta media parteque basali medio cum fascia illa confluente, scutelli macula triangulari basali apiceque, fascia pectoris, abdomine, vittis femorum, fasciis spinisque tibiarum nigris aut nigro-fuscis; tegminibus fuscis, apicem versus dilutioribus, pellucidis, fascia clavi sordide albida, areola corii costali ante medium sita anguloque apicali subdecoloribus, hyalinis, callo subapicali nigricante. ♀. Long. $4\frac{2}{3}$, Lat. $2\frac{1}{2}$ Millim. — (Mus. Holm.)

Clastoptera Sahlbergi STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 253. 1. ♀.
Variat obscurior, scutello basin versus nigro-fusco.

9. *C. obtusata* STÅL.

Dilute griseo-flavescens, marginibus anticis verticis thoracisque, hujus etiam linea transversa vel fascia angusta ante medium subarcuata, parteque posteriore sæpissime, nec non tegminibus (apicem versus sensim multo dilutius) fusco-testaceis, horum areola costali ante medium sita decolore, hyalina, clavo obscuriore, fascia media sordide albida indistincta

ornato, callo subapicali maculaque costali media corii, fascia frontis pectorisque, abdomine, vitta femorum fasciisque tibiarum nigro-fuscis. ♂. ♀. Long. 4½, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Clastoptera obtusata STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 253. 4. ♀.
An. *Cl. dornoides* GERM.?
Variat interdum dilutior.
C. Sahlbergi valde affinis, paullulum minor, pallidior; ut puto, ejus varietas.

10. *C. fuscipes* STÅL.

Dilute fuscescente-olivacea, subtus cum pedibus nigro-fusca, apicibus imis femorum posticorum, basi spinarum tibiarum posticarum, articulo basali tarsorum posticorum capiteque subtus pallide sordide flavescentibus; fronte utrimque transversim fusco-lineata, prope apicem nigro-fasciata; tegminibus fusco-testaceis, apicem versus dilutioribus, areolis costali basali apicalibusque exterioribus subdecoloribus, hyalinis, macula costali media calloque subapicali nigro-fuscis, macula limbi apicalis media, venis apicalibus maculaque minuta areolæ apicalis internæ ad marginem basalem medium sita fuscis. ♀. Long. 4, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti valde affinis et similis, tamen distincta mihi videtur fascia frontali pedibusque nigricantibus, tegminibus absque fascia clavi, venis apicalibus distinctioribus, infuscatis, maculisque parvis limbi apicalis et areolæ apicalis internæ. Margines antici verticis thoracisque anguste testacei, hoc etiam intra marginem apicalem pallescente.

STRIDULANTIA LATR.

Zamara AM. et SERV.

1. *Z. Tympanum* FABR.

WALK. List of Hom. I. p. 33. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *Z. strepens* AM. et SERV.

WALK. List of Hom. I. p. 33. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

Cyclochila AM. et SERV.

1. *C. honesta* WALK.

WALK. List of Hom. I. p. 45. 2. (Mus. Holm.)

Fidicina AM. et SERV.

Discus metastethii transversim elevatus, parte elevata utrimque angulariter producta, posterius sublibera, supra basin coxarum posticarum nonnihil producta, anterius pone coxas intermedias subproducta, subemarginata, ultra medium pro receptione apicis rostri longitrorsum excavata. Scutellum posterius deplanatum, apice plus minus profunde sinuatum.

1. *F. mannifera* FABR.

WALK. List of Hom. I. p. 79. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *F. sericans* Stål.

Flavescente-olivacea, subtus cum pedibus pallidior, supra dense fusco-sericea, pilis griseis in lateribus abdominis conspersa; tegminibus apicem versus obsoletissime infuscatis, venis fuscis, basin versus olivaceo-flavescentibus, areola basali subolivacea, anterius fusca; alis fusco-flavoque venosis, basin versus fuscis, areæ inflexæ dimidio basali brunnescente, fusco-cincto. ♂. ♀. Long. 31, Exp. al. 89—96 Millim. — (Mus. Holm.)

Fidicina sericans Stål. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 242. 1. (♂).

F. opalinæ maxime affinis, et forte cum illa identica, corpore tamen supra sat dense sericeo, areaque inflexa alarum basin versus brunnescente, ibidem fusco-marginata, haud fusca, parte alarum fusca minus distincte terminata.

Carineta Am. et Serv.

1. *C. formosa* Germ.

Walk. List of Hom. I. p. 240. 1. (Mus. Holm. et Stål).

2. *C. fasciculata* Germ.

Walk. List of Hom. I. p. 118. 42. (Mus. Holm. et Stål).

3. *C. viridicollis* Germ.

Dilute olivaceo-flavescens, glabriuscula, loris, litura utrimque ad ocellos, margineque capitis pone oculos, vitta angusta laterali intramarginali maculisque duabus minutis valde approximatis thoracis pone medium, lineis duabus longitudinalibus medio interruptis maculisque duabus minutis pone medium scutelli spinisque femorum anticorum nigro-fuscis; abdomine superne utrimque serie punctorum fuscorum. ♂. Long. 16, Exp. al. 44 Millim. — (Mus. Holm.)

Cicada id. Germ. in Thons Archiv. II. 2. 91. — Silberm. Rev. Ent. II. 62. 17.

var. b. — Segmentis abdominis ventralibus medio macula fusca.

Caput thoracis antico paullulum angustius, vertice basi diametro transversa oculorum dimidio latiore; fronte modice prominente, convexa. Thorax posterius longitudine media vix ter latior, ab apice retrorsum ultra medium subæquilatus vel vix dilatatus, posterius utrimque subito ampliatus, angulis anticis rotundatis, parte ante impressionem transversam posticam posteriore fere quadruplo longiore. Tegmina latiuscula, latitudine media duplo et dimidio longiora, vitrea, apicem versus cum alis leviter infuscata (præsertim in disco areolarum), areola basali venas duas separatas emittente. Alæ margine interno areolæ inflexæ infuscato. Opercula scutello vix breviora, subæquilata, apice late rotundata, basi distantia, apicem versus convergentia. Femora antica subtus trispinosa, spina basali distincta, spinis ante medium sitis obsolete antrorsum nutantibus, apicali minima.

Cicada Lin.

Species mihi cognitæ australi-americanæ in plures divisiones subgenericas distribui possunt.

1. *Alæ areolis apicalibus sex; tegminum areola basali venas duas plus minus distantes vel approximatas emittente; costa levissime curvata.* (**Cicada** Lin.)

1. *C. grossa* Fabr.

Walk. List of Hom. I. p. 116. 26; *Cicada gigas* Ol.; Walk. List of Hom. I. p. 104. 3. (Mus. Holm. et Stål).

2. *C. perpulchra* Stål.

Olivaceo-virescens, supra remote acervatim albido-subsericea; impressionibus thoracis, scutelli maculis duabus oblongo-triangularibus basalibus et duabus parvis pone medium

nec non margine basali segmentorum dorsalium abdominis nigricantibus, hoc densius sericeo; alis vitreis, venis olivaceo-flavis, apicem versus fuscis, costa dimidia virescente, anastomosibus, venis longitudinalibus prope apicem venaque apicali intramarginali fusco-maculatis. ♀. Long. 27, Exp. al. 78 Millim. — (Mus. Holm.)

Cicada perpulchra STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 243. 5. ♀.

Species pulcherrima, distinctissima. Caput thorace antico nonnihil latius, vertice oculo transverso plus duplo latiore; fronte modice convexa, ante verticem modice prominente. Thorax retrorsum sensim leviter rotundato-ampliatus, dilatatus, longitudine media duplo et dimidio latior, parte pone impressionem transversam posticam anteriore dimidio breviore. Tegmina latitudine media fere triplo et dimidio longiora, costa remote spinulosa, areola basali apice fusca. Alæ tegminibus dimidiis parum longiores, area inflexa basi grisea et fusco-venosa, intus anguste fusco-marginata. Subtus cum pedibus pallidior, femoribus anticis subtus ante medium spina majore, erecta, basi spina brevi antrorsum valde nutante, apice tuberculo valde obsoleto armatis.

3. *C. Sahlbergi* STÅL.

Flavo-testacea, parcissime, abdomine supra utrimque densius, albido-subsericea; clypeo, loris, vittis duabus subobsoletis frontis, maculis transversim confluentibus verticis, vittis impressionum thoracis, maculis duabus basalibus mediis oblongo-triangularibus, vitta utrimque maculisque duabus parvis pone medium scutelli, vitta media marginibusque ventris, femoribus anticis subtus, tibiis anterioribus apicem versus tarsisque anterioribus nigricantibus; tegminum macula apicali venulaque transversa prima nec non alarum areæ inflexæ apice fuscescentibus. ♀. Long. 18, Exp. al. 9 Millim. — (Mus. Holm.)

Cicada Sahlbergi STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 243. 6. (♀).

Species pulchra. Caput thorace antico paullulum latius, vertice diametro transversa oculorum vix dimidio latiore, fronte admodum convexa, prominente. Thorax apice utrimque rotundatus, retrorsum ultra medium subæquilatus, haud dilatatus, posterius subito ampliatus, parte ante impressionem transversam posticam posteriore fere sexies longiore. Tegmina latitudine media circiter duplo et dimidio longiora, quam levissime infuscata vel dilute subsordide vinacea, venis dimidio olivaceo-flavis, dimidio fuscis, areolis apicalibus disco longitrorsum obscurioribus, basali latitudine fere duplo longiore, venis ex illa emissis approximatis, haud tamen contiguis. Alæ tegminibus clariores, area inflexa opalina, basi intus et apice infuscata. Femora antica subtus spinis tribus, antrorsum nonnihil nutantibus, apicem versus longitudine sensim decrescentibus, nigris armata.

4. *C. subolivacea* STÅL.

Sordide viridi-subolivacea, subtus cum pedibus nonnihil pallidior, parcissime subsericea, pectore dense albido-sericeo; maculis duabus verticis, impressionibus thoracis, vittis duabus scutelli lineaque dorsali media longitudinali abdominis subobsoletis nigro-fuscis; tegminibus alisque vitreis, olivaceo-flavo-, apicem versus fusco-venosis, area illorum inflexa harumque basi dilute æruginosis, costa basi viridi-induta. ♀. Long. 27, Exp. al. 78 Millim. — (Mus. Holm.)

Structura thoracis sat insignis species. Caput thoracis antico nonnihil latius, vertice oculo transverso vix ter latiore, fronte admodum convexa, antrorsum nonnihil producta. Thorax ab apice retrorsum ultra medium sensim subangustatus, posterius subito admodum ampliatus, ad basin tegminum oblique truncatus, et ibidem retrorsum nonnihil productus, marginibus lateralibus deflexis, subdilatatis, angulis anticis subrectis, subprominentibus, parte ante impressionem transversam posticam postica ter longiore. Tegmina latitudine media circiter ter longiora, vitrea; sinu postico alarum subprofundo. Femora antica subtus spinis tribus armata, spina basali longiore, antrorsum nonnihil nutante, illa mox ante medium sita erecta, subapicali reliquis multo breviore.

2. *Alæ areolis apicalibus sex; areola basali tegminum venas duas basi et prope basin valde approximatas, fere contiguas, emittente; costa a basi ultra medium subrecta, prope apicem (in medio tegmine) distincte curvata.* (**Taphura** STÅL).

Huc pertinent *C. misella* STÅL et *C. nitida* DE GEER, (sec. exemplum typicum collectionis De Geerianæ in Museo Holmiensi asservatæ).

3. *Alæ areolis apicalibus quinque; tegminum areola basali venas duas distantes emittente; vena intramarginali e costæ apice emissa apicem versus a vena marginali sensim distincte divergente, prope apicem tegminis in margine antico terminata; tegminibus igitur, uti videtur, areolis apicalibus novem instructis; areola apicali prima (vera) secunda subbreviore; costa leviter curvata.* (**Parnisa** STÅL).

5. *C. biplagiata* STÅL.

Olivaceo-virescens, parcissime albido-subsericea, maculis duabus maximis thoracis, fere totis fusco-marginatis, ferrugineis; maculis verticis basalibus et apicalibus, maculis duabus basalibus mediis vittaque utrimque scutelli subtestaceo-marginatis incisurisque abdominis dorsalibus nigricantibus, hoc corpore reliquo obscuriore, in colorem olivaceo-testaceum vergente; tegminibus vitreis, decoloribus, venis ultra medium costaque tota subolivaceo-virescentibus, illis apicem versus fuscis. ♀. Long. 18, Exp. al. 55 Millim. — (Mus. Holm.)

Caput thorace anteriore paullulum angustius, vertice oculo transverso vix duplo latiore, fronte transversim convexiuscula, haud gibba, basi modice prominente. Thorax ab apice ultra medium æquilatus, haud dilatatus, utrimque deflexus, posterius subito ampliatus, angulis anticis rotundatis, parte ante impressionem transversam posticam postica fere quinquies longiore. Tegmina latitudine media fere duplo et dimidio longiora, areola basali apicem versus subangustata. Femora antica subtus spinis quattuor infuscatis, antrorsum nonnihil nutantibus armata, basali longiuscula, mediis duabus illa dimidio brevioribus, subapicali minutissima.

6. *C. casta* STÅL.

Cum venis tegminum pallide olivaceo-flavescens, flavo-rufescens vel subcitrina, unicolor; tegminibus alisque vitreis, obsoletissime infuscato-micantibus; antennis fuscis; ventris disco plus minus ampliate dilute rufescente. ♂. ♀. Long. 16, Exp. al. 41—43 Millim. — (Mus. Holm.).

Cicada casta STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 243. 10. (♂).

Caput thoracis antico paullulum angustius, vertice oculo transverso duplo latiore, fronte transversim convexiuscula, haud gibba, basi nonnihil prominente. Thorax ab apice ultra medium æquilatus vel levissime sensim sublatior, postice subito ampliatus, angulis anticis rotundatis, parte ante impressionem transversam posticam posteriore fere sexies longiore. Tegmina latitudine media fere duplo et dimidio longiora, venis ex areola basali emissis basi admodum approximatis. Femora antica subtus spinis quattuor apice fuscis, apicem versus longitudine sensim decrescentibus, antrorsum subnutantibus armata, apicali minutissima. Opercula maris brevia, parva, angusta, latitudine duplo longiora, apice rotundata, valde distantia, introrsum subcurvata.

7. *C. fraudulenta* STÅL.

Olivaceo-testacea, præsertim abdomine subtusque acervatim subsericea; frontis disco, clypeo, loris, maculis vittisque duabus scutelli, sæpe etiam femoribus anticis subtus nigricantibus aut nigro-fuscis; tegminibus alisque obsolete pallidissime infuscatis, vitreis, costa plus minus dilute aut obscure flavo- vel rufo-testacea aut subsanguinea, venis ultra medium illi concoloribus, apicem versus fuscis; capite thoracis antico paullulum angustiore. ♂. ♀. Long. ♂. 12, ♀. 15, Exp. al. ♂. 36, ♀. 38 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

C. Monetæ, quæ etiam in hac divisione est inscribenda, maxime affinis, cum illa adhuc in collectionibus confusa, tamen distinctissima, vulgatior. Caput thoracis antico paullulum at distincte angustius, vertice oculo transverso plus duplo latiore; fronte transversim convexiuscula, haud gibbosa, basi nonnihil prominula. Thorax ab apice retrorsum ultra medium subæquilatus, utrimque reflexus, haud dilatatus, postice subito ampliatus, angulis anticis rotundatis, parte ante impressionem transversam posticam posteriore fere sexies longiore. Tegmina latitudine media fere duplo et dimidio longiora, areola basali apicem versus angustata, costa levissime curvata. Alæ areæ inflexæ apice levissime infuscato. Femora antica subtus spinis tribus antrorsum nutantibus, apicem versus longitudine sensim decrescentibus, apice ipso fuscis armata. Opercula maris parva, basi valde distantia, apicem versus nonnihil convergentia, æquilata, curvata, apice rotundata, pallidiora.

4. *Alæ areolis apicalibus quinque; tegmina areolis apicalibus duabus primis subæquilongis, basi venis transversis opposite obliquis, inter se angulum subrectum formantibus, terminatis, h. e. areola prima venula a vena marginali retrorsum et introrsum excurrente, areola secunda venula a vena longitudinali prima retrorsum (haud antrorsum, ut solet) et extrorsum excurrente, basi terminatis; costa levissime curvata.* (**Calyria** Stål).

8. *C. blanda* Stål.

Flavo-subolivacea, parce, abdomine nonnihil densius, albido-subsericea; margine interno lororum, impressionibus transversis frontis versus medium, maculis ocellos cingentibus, lituris thoracis, serie macularum abdominis dorsali, anterius dichotoma, maculisque duabus basalibus segmenti dorsalis septimi nigricantibus, scutelli disco longitrorsum, maculaque apicali tegminum vitreorum fuscescentibus; costa pallide olivaceo-flavescente. ♀. Long. 14, Exp. al. 36 Millim. — (Mus. Holm.)

Caput thoracis antico paullulum latius, vertice oculo transverso duplo fere latiore, fronte transversim modice convexa, basi nonnihil prominente. Thorax ab apice ultra medium æquilatus, haud dilatatus, posterius subito ampliatus, angulis anticis rotundatis, parte ante impressionem transversam posticam posteriore circiter sexies vel septies longiore. Tegmina quam obsoletissime vinacea, latitudine media circiter duplo et dimidio longiora. Femora antica subtus spinis quattuor antrorsum nutantibus, fuscis, apicem versus sensim longitudine decrescentibus, apicali minima, armata.

5. *Alæ areolis apicalibus quattuor; tegmina ut in subgenere præcedente instructa.* (**Prunasis** Stål).

9. *C. pulcherrima* Stål.

Varicolor, unicolor vel fusco-picta; vertice anterius utrimque inter frontem et oculos rotundato-prominente; thorace vitta media lævi, utrimque ad vittam illam dense subtilissime vix perspicue ruguloso-subpunctato; tegminibus vitreis, decoloribus, flavotestaceo-venosis. ♂. ♀. Long. 9, Exp. al. 24—25 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

var. a. — Pallide, plus minus sordide, testaceo-flavescens, unicolor.

var b. — Ut var. a, sed vertice, thorace scutelloque plus minus distincte fusco- aut nigro-maculatis vittatisque. ♀.

var. c. — Olivaceo-virescens, capite, impressionibus thoracis, et vitta utrimque scutelli, sæpe etiam coxis anticis subtus nigricantibus aut nigro-fuscis. ♂. ♀.

Cicada pulcherrima Stål. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 243. 9. (♂).

In pluribus collectionibus, secundum exempla communicata, ut varietas pusilla *Cicadæ Monetæ*, vel potius *C. fraudulentæ*, quæ ipsa cum *C. Moneta* confunditur, considerata; paucæ tamen adsunt species *Cicadæ* magis diversæ. Caput thoracis antico vix vel parum latius, vertice oculo globoso transverso duplo latiore, anterius utrimque inter oculos et frontem supra antennas rotundato-prominente; fronte transversim convexiuscula, haud gibba, basi prominente, quare caput apice, uti videtur, biincisum. Thorax ab apice ultra medium subæquilatus, utrimque deflexus, haud dilatatus, postice subito ampliatus, parte ante impressionem transversam posticam postoriore quater vel quinquies longiore. Tegmina latitudine media vix duplo et dimidio longiora, apice ipso interdum levissime infuscata. Opercula nulla. Femora antica subtus spinis quattuor, antrorsum nutantibus, apicem versus longitudine sensim decrescentibus, armata.

MEMBRACINA Burm

Membracis Fabr.

1. *M. tectigera* Ol.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 246. 11. (Mus. Holm. et Stål).

2. *M. arcuata* De Geer.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 247. 15. (Mus. Holm. et Stål).

3. *M. cruentata* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 250. 25. (Mus. Holm. et Stål).

4. *M. quinque-maculata* Fairm.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 250. 27. (Mus. Holm. et Stål).

5. *M. albidorsa* Fairm.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 251. 30. (Mus. Holm. et Stål).

6. *M. Fulica* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 251. 31. (Mus. Holm. et Stål).

7. *M. nutans* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 252. 33. (Mus. Holm. et Stål).

8. *M. simulans* Stål.

Nigricans, punctata, maculis duabus dorsalibus, una media, altera subapicali, parteque antica thoracis sordide flavo-albidis, supra oculos utrimque macula fusca; cornu thoracis compresso, elongato, subnutante, utrimque bicarinato; tarsis pallidis. ♂. Long. 7, Lat. $1\frac{2}{3}$ Millim. — (Mus. Holm.)

Statura fere *M. Fulicæ*, minor.

9. *M. nigro-apicata* Stål.

Flavo-testacea, dense punctata, apice processus thoracis nigro-fusco; vitta utrimque dorsali tegminibusque fuscis, horum plaga ante medium nigricante. ♀. Long. 10, Lat. $2\frac{1}{2}$ Millim. — (Mus. Holm.)

M. nutanti subsimilis, cornu thoracis recto, magis sursum producto, basi antice et postice subsinuato, thorace posterius ad angulum commisuralem tegminum producto.

10. *M. Monoceros* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 253. 38. (Mus. Holm. et Stål).

11. *M. Elephas* Stål.

Fusco-ferruginea, dense fortiter punctata, tarsis pallidis; thorace posterius tegmina subsuperante, anterius in cornu validum, subcompressum, corpori æquilongum, producto. ♂. ♀. Long. $10\frac{1}{2}$—13, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Species eximia, cornu longissimo. Thorax posterius longe productus, tegmina subsuperans, parte retrorsum producta medio subangusta, dein subampliata, et apicem versus rursus sensim angustata, apice compressa, distincte carinata; cornu antico longissimo, corpori æquilongo, basi crassiusculo, apicem versus nonnihil compresso, ibidem recurvo, supra et subtus distincte carinato, utrimque etiam carinis duabus instructo, una inferiore, distinctiore, prope apicem superne cum opposita confluente, basin versus evanescente, altera cum carina dorsali parallela, obsoletiore, basi et apicem versus evanescente.

12. *M. poecila* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 256. 48. (Mus. Holm. et Stål).

13. *M. torva (?)* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 256. 49. (Mus. Stål).

Bolbonota Am. et Serv.

1. *B. melæna* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 258. 4. (Mus. Holm.)

2. *B. aureo-sericea* Stål.

Sordide flavescens, aureo-sericea, mesostethio fusco-ferrugineo; thorace septem-carinato, carina media percurrente, posteriora versus magis compressa, subrecta, prope apicem subsubito interrupta, obsolete usque ad apicem continuata, lateralibus tribus anterioribus, inter se parallelis, sed a media retrorsum divergentibus, prope humeros evanescentibus, in partem anticam deflexam thoracis haud decurrentibus, carina humeris proxima obsoletissima, non nisi certo situ distinguenda. ♀. Long. 4⅔, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

3. *B. bituberculata* Stål.

Nigra, tarsis maculisque parvis tegminum flavescentibus; thorace carina media percurrente, carinisque utrimque duabus anterioribus inæqualibus, irregularibus instructo, inter carinas tuberculis minutis adsperso, parte retrorsum producta mox ante medium et prope apicem tuberculo transverso elevato, tuberculo anteriore minore, posteriore majore, fere ad latera thoracis extenso; apice ipso tegminum pallido. ♀. Long. 4, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm.)

Tuberculis duobus magnis, ut et sculptura thoracis in parte antica, ab omnibus mihi cognitis differt hæc species.

Sphongophorus Fairm.

1. *S. Falléni* Stål.

Ferrugineo-fuscus, scabriusculus, tarsis pallidioribus, thoracis parte posteriore producta recta, mox ante medium cornu crasso, erecto, armata, thorace anterius in cornu longum, apicem versus nonnihil gracilescens, retrorsum curvatum, in cornu postico quiescens, undatum, producto. ♀. Long. 8, Lat. 2⅔ Millim. — (Mus. Holm.)

Thorax parte antico-supera cornu basi crasso, apicem versus gracilescente, retrorsum curvato-producto, in cornu postico quiescente, ibidem nonnihil sursum, deinde retrorsum producto, apice subhorizontali, armato; cornu posteriore crasso, cylindrico, perpendiculari.

Pterugia Lap.

1. *P. bovina* Stål.

Ferrugineo-nigricans, fortiter punctata, minute spinuloso-tuberculata, cornubus anticis sursum productis, nonnihil divaricatis, longiusculis, apice subito acuminatis, cornu postico medio tuberculo majore, antice tuberculo minore instructo; fascia subobliqua tegminum obsolete testaceo-albida; capite, corpore subtus tibiisque ex parte sordide albido-farinosis. ♀. Long. 5¼, Lat. 2¼ Millim. — (Mus. Stål).

P. Satanæ statura similis, cornubus anticis thoracis duplo longioribus, compressis, divaricatis, haud retrorsum productis, a latera visis latitudine fere plus ter longioribus, apice subincrassatis, ibidem extrorsum subflexis, et subito acuminatis; cornu postico tegminibus æquilongo, apicem versus sensim angustato, apice subdeflexo, anterius mox pone cornua antica tuberculo minore, medio fere tuberculo majore, posterius quam antice magis declivo, instructo, carina dorsali marginibusque lateralibus spinulosis.

2. *P. Satanas* LESS.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 264. 6. (Mus. Holm.)

3. *P. crassicornis* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 264. 5. (Mus. Holm.)

4. *P. Hædulus* STÅL.

Pallide subferrugineo-flavescens, dense punctata, spinulosa; cornubus anticis thoracis triangularibus, inter se parallelis, his extus, tuberculo posteriore fasciaque ante apicem processus postici, tegminibus, capite subtus pedibusque infuscatis vel fusco-adspersis; fascia tegminum pallidiore. Long. 5, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Statura fere præcedentis, cornubus anticis triangularibus, acutis, compressis, inter se parallelis, sursum, vix nisi apice subretrorsum et subextrorsum, productis, latitudine basali paullulum longioribus, spatio inter cornua quam in speciebus præcedentibus nonnihil latiore, planiore; processu postico apicem versus sensim angustato, anterius mox pone cornua antica tuberculo minore, medio fere alio majore instructo, marginibus carinaque media spinulosis.

5. *P. exaltata* WALK.

WALK. List of Hom. II. p. 502. 16. (Mus. Holm. et STÅL).

Hoplophora GERM.

1. *H. fimbriata* STÅL.

Subolivaceo-testacea, puberula, sat dense fortiter punctata, punctis fundo subaureomicantibus; pedibus tegminibusque versus basin viridi-subolivaceis; thoracis limbo pone humeros anguste, costa ultra medium venaque corii externa basi, femoribus apice superne vittaque exteriore tibiarum cinnabarinis. ♀. Long. 15, Lat. 7¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Species pulchra. Thorax medio carina percurrente obtusa sat distincta, posterius versus medium parum, dein retrorsum magis angustatus, apice acutus, angulis humeralibus obtusis, parum prominentibus. Tegmina flavotestaceo-hyalina, basin versus viridi-subolivacea, ibidem remote flavescente-subsericea.

2. *H. pertusa* BURM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 271. 6. (Mus. Holm. et STÅL).

3. *H. obtusa* STÅL.

Fuscescente-testacea, fortiter sat dense punctata, puberula, pedibus flavescente-testaceis; pectore nigro-fusco; tegminibus ante medium fasciis duabus obsoletissimis, fuscescentibus, venas haud occupantibus. ♂. Long. 7, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm.)

Thorax anterius obsolete fusco-varius, carina media sat distincta percurrente instructus, angulis humeralibus obtusis, paullulum prominentibus, parte postica producta apice obtusa, rotundata, prope apicem utrimque macula parva marginali obsoleta sordide flavo-albida ornata.

4. *H. straminicolor* STÅL.

Parva, pallide sordide flavescens, sat dense punctata, thorace medio carina distinctiore et utrimque carinis duabus obsoletis, irregularibus instructo; tegminibus sordide hyalinis, pallide flavescente-venosis. ♀. Long. 4, Lat. 2 Millim. — (Mus. STÅL).

Thorax anterius utrimque inter caput et humeros leviter sinuatus, parte postica apice acuta, carina media percurrente, carinis lateralibus obsoletis, irregularibus, non nisi certo situ bene perspicuis, utrimque abbreviatis.

Umbonia Burm.

1. *U. turrita* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 276. 4. (Mus. Holm. et Stål).

2. *U. spinosa* Fabr.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 276. 6. (Mus. Holm. et Stål).

3. *U. Ataliba* Fairm.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 278. 11. (Mus. Holm.)

4. *U. venosa* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 278. 12. (Mus. Holm. et Stål).

Ceresa Am. et Serv.

1. *C. axillaris* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 285. 10. (Mus. Holm. et Stål).

2. *C. ustulata* Fairm.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 285. 7. (Mus. Holm. et Stål).

3. *C. unguicularis* Stål.

Pallide griseo-flavescens, sat fortiter subremote punctata, nitidula, parce pilosa; impressione utrimque apicali thoracis maculisque 2 parvis lateralibus capitis ad oculos, maculis parvis subbasalibus apicibusque tibiarum nec non unguiculis apicibusque imis cornuum thoracis nigricantibus. ♀. Long. 6¾, Lat. 2¼ Millim. — (Mus. Holm.)

Thorax utrimque vitta retrorsum convergente inter cornua maculaque utrimque pone medium obsoletis, subferrugineis, anterius cornubus 2 horizontalibus, acutis, subgracilibus, retrorsum levissime curvatis armatus, posterius abdomen vix superans, compressus, utrimque semicirculariter impressus, dorso convexiusculus, obsoletissime carinatus, apice gracilis, rectus.

4. *C. nervosa (?)* Fairm.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 2846. p. 289. 22. (Mus. Holm.)

Smiliorachis Fairm.

1. *S. carinata* Walk.

Darnoides carinata Walk. List of Hom. II. p. 590. 3. (Mus. Holm. et Stål).

2. *S. stictica* Stål.

Nigricans, albido-variegata; thorace multicarinato, fasciis duabus partis posterioris albidis, fascia tegminum nonnihil ante medium parteque tertia apicali vinaceo-hyalinis, venis fasciæ albidis; abdomine pedibusque flavo-testaceis. ♀. Long. 6, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Præcedenti affinis, nonnihil minor. Thorax sat dense et fortiter punctatus, admodum convexus, posterius subcompressus, multicarinatus, carinis una media magis elevata percurrente, una prope illam utrimque abbreviata, duabus inter carinam illam et humerum brevioribus, carina humero proxima valde obsoleta.

3. *S. inornata* Stål.

Dilute flavo-testacea, sat dense et fortiter punctata; fronte, loris, clypeo maculaque utrimque mesostethii nigricantibus; thorace carina media percurrente distincta posterius

magis elevata, tribusque utrimque inter illam et humeros brevioribus, irregularibus, obsoletioribus, pallidioribus instructo; tegminum venis ultra medium utrimque fusco-punctatis. ♀. Long. $4\frac{2}{3}$, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Thorax dorso carina percurrente distincta, posterius magis elevata, acuta, et utrimque carinis vel potius rugis tribus linearibus longitudinalibus subobsoletis ad humeros et fere in medio partis posticæ productæ evanescentibus, parte illa producta retrorsum sensim angustata, acuta, prope apicem obsoletissime albido-fasciata.

4. *S. maculinervis* STÅL.

Sat fortiter denseque punctata, albida, subtus cum femoribus (apicibus exceptis), tibiarum basi, apice annuloque medio capiteque infra nigris; vertice thoraceque ante medium nigro-variis, hujus macula media apiceque processus postici flavo-testaceis, fascia lata prope apicem nigro-fusca; tegminibus vitreis, maculis venarum (apice excepto) maculaque ad costam pone medium nigris. ♀. Long. 5, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Thorax carina acuta percurrente media posterius magis elevata, anterius carinulis pluribus irregularibus anastomosantibus instructus, processu postico medio æquilato, dein apicem versus sensim angustato, acuminato.

5. *S. pilosella* STÅL.

Nigricans, sat dense et fortiter punctata, thorace pilosulo, tricarinato, fasciis duabus processus postici sordide albidis; tegminibus nigro-fuscis, parte dimidia apicali vinacea; pedibus genitalibusque testaceo-flavis. ♀. Long. 5, Lat 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Thorax carina media percurrente nec non carina utrimque cum illa parallela, anterius supra et nonnihil pone humeros, posterius longius ante apicem processus postici evanescente; angulis lateralibus testaceo-flavo-marginatis.

6. *S. fasciifera* STÅL.

Plus minus obscure aut dilute flavo-testacea, pilosula, sat dense et fortiter punctata, capite thoraceque anterius, hujus etiam fascia in processu postico, fasciaque media tegminum vinaceorum fusco-testaceis vel subnigro-fuscis. ♀. Long. 5, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Statura omnino præcedentis et, ut puto, ejus varietas.

7. *S. concinna* STÅL.

Supra flavo-testacea, subaureo-micans, sat dense et fortiter punctata, margine laterali ab apice ad medium, maculis tribus transversim positis mediis aliaque subapicali processus thoracis postici carinaque unica percurrente anterius albidis; tegminibus vitreis, basi brunneo-punctatis, maculis parvis venarum aliaque mox pone medium ad costam nigro-fuscis; pectore, capite infra, femoribusque (apice excepto) nigricantibus. Long. 5, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Smilia GERM.

1. *S. vaginata* GERM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 292. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *S. campestris* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 292. 3. (Mus. Holm.)

3. *S. semiacuta* STÅL.

Brunneo-testacea vel testaceo-flavescens, nitida, sat dense (anterius subtilius) punctulata; thorace convexo, anterius ecarinato, medio utrimque semicirculariter impresso, medio

et posterius compresso, acute carinato-subelevato, carina nigricante; tegminibus obscure vinaceis, vitta costali lata fuscescente. ♂. ♀. Long 8½—9, Lat. 3⅔—4 Millim. — (Mus. Holm.)

Thorax quam in præcedentibus minus elevatus, a latere visus superne minus rotundatus.

Aconophora Fairm.

1. *A. pugionata* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 295. 6. (Mus. Holm. et Stål).

2. *A. gilvipes* Stål.

Fusco-testacea, griseo-subsericea, dense punctulata, capite pectoreque nigris; pedibus flavo-testaceis; thorace anterius in cornu compressum, thoracis tertiæ parti subæquilongum, nigro-fuscum producto; tegminibus sordide hyalinis, obscurius venosis, basin versus macula parva oblonga fusca notatis. ♂. Long. (processu thoracis excepto) 5½, Lat. 2⅓ Millim. — (Mus. Holm.)

3. *A. subinermis* Stål.

Sordide flavo-testacea, aureo-griseo subsericea, dense punctulata; thorace anterius triangulariter producto. ♀. Long. 7—7⅔, Lat. 3¾ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Thorax anterius triangulariter nonnihil productus, nonnihil reclinato-declivus, parte producta a latere visa triangulari, apice compressa, supra carinata, carina per thoracem retrorsum obsolete currente; posterius sensim, apicem versus magis, angustatus, acuminatus. Venæ tegminum ultra medium sat dense subaureo-sericeæ.

Entylia Germ.

1. *E. gemmata* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 300. 1. (Mus. Holm. et Stål).

2. *E. fallax* Stål.

Griseo-albida, fusco-punctata, fascia utrimque media subobliqua et alia pone medium thoracis percurrente albidis; subtus nigro-fusca, pedibus testaceo-flavis. ♀. Long. 4⅔, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Thorax compressus, dorso ante medium parum profunde sinuatus, cornu antico breviusculo, apicem versus a latere viso nonnihil angustato, apice obtuso, utrimque bicarinato; carinis utrimque tribus lateralibus irregularibus, supra humeros evanescentibus, retrorsum usque ad apicem currentibus instructus.

Oxygonia Fairm.

1. *O. sobrina* Stål.

Sordide flavo-subolivacea, sat dense punctata, subtus nigro-fusca; pedibus sordide flavescentibus; thorace tegminibus æquilongo, dorso mox pone angulos laterales compresso-elevato, utrimque quadri-carinato. ♂. Long. 6, Lat. 2¾ Millim. — (Nus. Holm.)

O. pacificæ valde affinis, thoracis parte dorsali elevata anterius minus decliva, ibidem minus alta. Thorax parte dorsali elevata a latere visa anterius rotundata, posterius sensim in carinam mediam longitudinalem transiente, anterius ferruginea, retrorsum et extrorsum vittam similiter coloratam emittente. Tegmina parte dimidia basali punctata, cum macula apicali ferruginea.

2. *O. signata* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 304. 9. (Mus. Holm. et Stål).

3. *O. patruelis* Stål.

Sordide olivaceo-flavescens, thorace tegminumque parte dimidia basali externa sat dense punctatis, illo utrimque longitrorsum quadri-carinato, anterius triangulariter compresso-subproducto, parte producta apice fusco-marginata, a latere visa angulum subacutum formante, anterius reclinato-decliva; tegminibus apicem versus leviter infuscatis, vena longitudinali tertia (a costa) fusca. ♂. Long. 6, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

O. signatæ valde affinis, thorace anterius haud perpendiculariter, sed reclinato-declivo, supra anterius recto, haud subsinuato.

Aspona Stål. N. gen.

Caput subobtuse triangulare, subproductum. Thorax utrimque mox pone angulos laterales excisus, angulis ipsis subprominentibus, dein retrorsum ultra medium sensim ampliatus, utrimque rotundatus et posterius angustatus, abdomen ubique superans, convexus, apice subcaudatus. Tegmina ad magnam partem a thorace occulta, venis longitudinalibus versus costam valde approximatis, areolis apicalibus quinque oblongis vel subelongatis, unaque discoidali subtriangulari inter venas longitudinales secundam et tertiam et mox ante areolas duas apicales internas sita. Pedes simplices, tarsis subæquilongis.

Oxygoniæ et forte magis *Cyphoti* (Burm. in Silb. Revue Ent.) mihi ignoto proximum genus, valde singulare, structura tegminum capiteque producto distinctum.

1. *A. bullata* Stål.

Flavo-olivacea, thorace dense punctato, disco obscurius subferrugineo, medio carina percurrente pallidiore, distinctiore et utrimque carinis pluribus irregularibus furcatis instructo; pedibus capiteque subtus nigricantibus. ♂. Long. 6¼, Lat. 3¼ Millim. — (Mus. Holm.)

Hygris Stål. N. gen.

Caput obtuse triangulare, perpendiculare. Thorax ultra apicem abdominis sat longe extensus, anterius convexo-declivus, inermis, pone angulos laterales sinuatus, dein subampliatus, et fere a medio retrorsum sensim angustatus, apice acutus, dorso convexus. Tegmina a thorace ad magnam partem occulta, areolis apicalibus quinque, quattuor harum elongatis, parallelis, media minuta, triangulari, terminali; areolis discoidalibus duabus. Pedes simplices, tarsis æquilongis.

1. *H. unicarinata* Stål.

Flavo-testacea, sat dense punctata, breviter parce pilosula; carina unica media percurrente thoracis parum elevata; tegminibus fusco-venosis, apicem versus nubecula pallide fuscescente. ♂. Long. 7¼, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm.)

Primo intuitu *Darni acutalæ* haud dissimilis.

Amastris Stål. N. gen.

Caput perpendiculare, subobtuse triangulare. Thorax anterius convexus, pone medium compresso-subelevatus, ibidem dorso acutus, unicarinatus, mox pone angulos laterales utrimque sinuatus, dein subampliatus, pone medium retrorsum sensim angustatus, apice acutus. Tegmina ad dimidium a thorace tecta, parte libera minus pellucida, irregulariter ve-

nosa, areolis basalibus tribus, discoidalibus tribus, apicalibus quinque, media inter has terminali, lata, basi vena recta transversa terminata. Pedes simplices, tarsis æquilongis.

Theliæ affine genus, tegminum structura diversum et *Ceresam* fere mentiens.

1. *A. fallax* STÅL.

Subolivaceo-flavescens, dense punctata, parce breviter pilosula, carina dorsali apiceque tegminum brunnescentibus, areola tegminum discoidali postica a costa remota et ad hanc venulam emittente, areolæ terminali æquimagna, hujus petiolo e parte tertia latitudinis areolæ emisso; capite latitudine dimidia paullulum longiore. ♀. Long. 5½, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

Theliæ bracteatæ valde similis.

2. *A. simillima* STÅL.

Dilute viridi-olivaceo-flavescens, sat dense punctata, parce breviter pilosula; areola tegminum discoidali postica costam attingente, areolæ terminali æquimagna, areola apicali secunda parva, tertiam partem areolæ terminalis æquante. ♀. Long. 4½, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti simillima, nonnihil minor.

3. *A. consanguinea* STÅL.

Testaceo-flavescens, sat dense punctata, parce breviter pilosula; capite latitudine nonnihil breviore; tegminum areola discoidali postica a costa remota et ad hanc venulam emittente, areola terminali nonnihil minore, areola apicali secunda quadrata, terminali vix minore, hujus petiolo fere e medio emisso. ♀. Long. 4¼, Lat. 2 Millim. — (Mus. STÅL)

Præcedentibus simillima, et cum illis facillime confusa.

Hemiptycha GERM.

1. *H. flava* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 314. 6. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *H. longicornis* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 315. 7. (Mus. Holm.)

3. *H. centrotoides* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 317. 14. (Mus. Helm.)

4. *H. alata* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 317. 16. (Mus. Holm.)

Nassunia STÅL. N. gen.

Caput triangulare, perpendiculare. Thorax anterius obtusus, utrimque cornutus, parte postica producta retrorsum sensim angustata, compressa, acuta, antrorsum in carinam percurrentem continuata. Tegmina a thorace haud tecta, cum margine interno thoracem tangentia, corio areolis basalibus quattuor, discoidali unica, apicalibus quinque, subelongatis, secunda (a costa) terminali. Pedes simplices, tarsis posticis anterioribus paullulum longioribus.

Hemiptychæ affine pulchrum genus, areola tegminum discoidali unica distinctum.

1. *N. bistillata* STÅL.

Sordide flavo-testacea, sat dense et fortiter punctata; cornubus anticis carinaque dorsali (parte antica excepta) nigro-fuscis, macula utrimque mox pone medium nigra; tegminibus obscure vinaceis, apice ad costam infuscatis. ♀. Long. 9½, Lat. 6 Millim. — (Mus. Holm.)

Thorax cornubus anticis transversis, horizontalibus, sensim acuminatis, latitudini capitis intraoculari vix æquilongis. Caput latitudini subæquilongum.

2. *N. Dalmani* STÅL.

Dilute subsordide flavescens, dense punctata, cornuum apicibus et fascia postica utrimque fere ad medium thoracis retrorsum ducta, dimidioque apicali partis posticæ productæ brunnescentibus, macula utrimque mox pone medium nigra; tegminibus vinaceis, macula oblonga costali subapicali fusca; capite latitudine quarta parte breviore. ♀. Long. vix 9, Lat. 5½ Millim. — (Mus. Holm.)

Statura præcedentis.

Darnis FABR.

1. *D. flaviceps* BURM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 480. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *D. trifasciata* FABR.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 481. 9. (Mus. Holm.)

3. *D. acutala* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 481. 13. (Mus. Holm. et STÅL).

4. *D. convoluta* BURM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 482. 16. (Mus. Holm. et STÅL).

Tragopa LATR.

1. *T. bajula* GERM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 486. 6. (Mus. Holm.)

2. *T. pumicata* STÅL.

Nigra, nitida, subtiliter punctulata, maculis duabus posticis thoracis flavescentibus; tarsis fusco-testaceis. ♀. Long. 4, Lat. 3½ Millim. — (Mus. Holm.)

Statura præcedentis. Caput latitudine intraoculari paullulum longius, lineola media obsoleta flavo-testacea. Thorax angulis lateralibus angulato-subproductis, postice subcarinatus, apice valde obtuse angulatus.

3. *T. gilviceps* STÅL.

Nigra, nitida, subtiliter punctulata, capite, parte apicali postica thoracis, pedibus anterioribus medioque femorum posticorum testaceo-flavis. ♀. Long. 4, Lat. 2¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti similis, angustior. Caput latitudine intraoculari quarta parte brevius.

Horiola FAIRM.

1. *H. picta* FAIRM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 492. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

Darnoides Fairm.

1. *D. nigro-apicata* Stål.

Subolivaceo-flavescens, punctulata, apice postico acuto thoracis, pectore femoribusque (apicibus exceptis) nigris; tegminibus basi brunnescentibus, apicem versus ad costam infuscatis. ♀. Long. 7, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

An varietas *D. brunneæ* mihi ignotæ.

Acutalis Fairm.

1. *A. plagiata* Stål.

Pallide sordide flavescens, nitida, punctulata, macula maxima anteriore apiceque ipso postico thoracis nigris, illa brunneo-cincta; capitis basi fusco-brunnescente; thorace apicem versus sensim acuminato. ♀. Long. 4½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

2. *A. geniculata* Stål.

Supra olivaceo-flavescens, nitida, punctulata, macula minuta discoidali verticis, thoracis limbo antico, margine laterali medio (posterius latius) parteque posteriore apicali, pectore pedibusque nigricantibus aut nigro-fuscis, geniculis pallidis; tegminibus, (apice maculáque pone medium costali transversa exceptis) infuscatis, fusco-irroratis. ♀. Long. 4½, Lat. 2¼ Millim. — (Mus. Stål).

3. *A. semipallida* Stål.

Nigricans, nitida, subtiliter punctulata, macula verticis limboque angulorum lateralium obsolete flavo-testaceis; thoracis parte dimidia postica, tegminibus, basi excepta, abdomine, tibiarum dimidio apicali tarsisque flavo-albidis. ♀. Long. 3½, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm.)

var. b. Femoribus flavo-testaceis. (Mus. Stål).

Statura præcedentium; an *A. binaria?* Fairm.

4. *A. semialba* Stål.

Nigra, nitida, subtiliter punctulata; capitis marginibus lateralibus maculaque obsoletiore media sordide flavescentibus; thoracis fascia pone medium obsoleta, testacea; tegminibus abdomineque flavo-albidis, illis hyalinis, basi nigris; pedibus plus minus obscure fusco-testaceis; tibiarum parte dimidia apicali tarsisque sordide flavo-albidis. ♀. Long. 4, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

5. *A. modesta* Stål.

Flavo-testacea, nitida, subtiliter punctata, fascia media capitis flavo-albida; tegminibus valde dilute vinaceis. ♀. Long. 4, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Statura omnino præcedentium.

6. *A. lugubrina* Stål.

Nigra, nitida, punctulata, maculis tribus obsoletis apicalibus marginalibus verticis apiceque thoracis testaceis; pedibus fusco-testaceis, tibiis dilutioribus; thorace sensim, apice magis subito retrorsum angustato; tegminibus, parte apicali excepta, brunneis, fusco-venosis. ♀. Long. 4, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

var. b. — Thoracis limbo laterali medio, maculaque utrimque pone medium obsoletis testaceis.

7. *A. moesta* STÅL.

Nigra, nitida, punctulata, thorace apicem versus sensim, apice magis angustato, apice ipso albido, tegminibus albido-hyalinis; geniculis tibiisque pallidis, his extus infuscatis. ♂. Long. 3, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Statura præcedentis.

Non nisi coloribus inter se differunt fere omnes species hic descriptæ; forte tantum varietates, quod melius docebit experientia.

Heteronotus LAP.

I. *Tibiis anticis extus compressis, dilatatis; thorace subopaco, dense fortiter punctato, posterius reticulato-rugoso.* (**Heteronotus** LAP.)

1. *H. vulnerans* BURM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 500. 3. (Mus. Holm.)

2. *H. flavo-lineatus* LAP.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 499. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

3. *H. nigricans* LAP.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 500. 4. (Mus. Holm.)

II. *Tibiis anticis extus haud dilatatis; thorace subtiliter punctulato, nitido.* (**Heniconotus** STÅL).

4. *H. tridens* BURM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 501. 7. (Mus. Holm. et STÅL).

5. *H. excisus* WALK.

WALK. List of Hom. II. p. 593. 5. (Mus. Holm.)

Cyphonia LAP.

I. *Spinis anticis thoracis simplicibus.*

1. *Spinis posticis lateralibus thoracis teretibus, apicem versus sensim gracilescentibus.*

1. *C. trifida* FABR.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 502. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *C. hirta* GERM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 503. 7. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *Spinis posticis lateralibus thoracis ad medium crassis, cylindricis, subito a medio apicem versus sensim valde gracilescentibus.*

3. *C. braccata* GERM.

FAIRM. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 503. 9. (Mus. STÅL).

4. *C. flava* BURM.

BURM. Silb. Rev. Ent. I. p. 231. II. (Mus. Holm. et STÅL).

3. *Spinis posticis lateralibus ad medium crassis, pyriformibus, a medio subito gracilibus.*

5. *C. clavigera* Fabr.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 503. 9. (Mus. Holm. et Stål).

II. *Spinis thoracis anticis dichotomis.*

6. *C. nasalis* Stål.

Nigra, nitida, lævigata, remote fusco-hirta; lobo medio capitis, thoracis macula utrimque mox pone spinas anticas aliaque utrimque pone illam nec non pedibus pallide sordide flavescentibus, annulo subbasali apiceque tibiarum posticarum nigro-fuscis, spinis thoracis anticis crassis, extrorsum spinam sublongiorem graciliorem emittentibus, spinis posticis lateralibus a basi ad medium crassis, pyriformibus, valde divaricatis, a medio subito gracillimis, retrorsum levissime divergentibus, pallido-annulatis, media illis multo longiore, ante medium nonnihil curvata, tota vel solum apicem versus pallidiore. ♀. Long. 7—8½, Lat. 2—2¼ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Cambophora Germ.

1. *C. Laportei* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 505. 2. (Mus. Holm. et Stål).

Oeda Am. et Serv.

1. *O. inflata* Fabr.

Fairm. Ann. Sec. Ent. 1846. p. 506. 1. (Mus. Holm. et Stål).

Bocydium Latr.

1. *B. globulare* Fabr.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 508. 1. (Mus. Holm. et Stål).

Anomus Fairm.

1. *A. cornutulus* Stål.

Flavo-testaceus, dense punctatus, thorace percurrenter unicarinato, anterius utrimque cornu brevi acutiusculo armato, cornubus illis dimidioque partis posticæ productæ fuscis; tegminibus subsericeis, griseis, subopacis; subtus cum femoribus nigricans. ♀. Long. 5¾, Lat. 2¼ Millim. — (Mus. Holm.)

Lycoderes Germ.

1. *L. mitratus* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 523. 1. (Mus. Holm. et Stål).

2. *L. galeritus* Less.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 523. 2. (Mus. Stål).

3. *L. lobatus* Stål.

Ferrugineo-fuscus, dense punctatus; thorace anterius alte compresso-elevato, apice horizontaliter bilobo, a cacumine retrorsum et deorsum arcuato-producto et compresso;

tegminibus basi apiceque fuscis; abdomine, tibiis posticis versus apicem tarsisque flavo-albidis. ♂. Long. 7½, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

L. galerito valde affinis et similis, thoracis parte antica elevata a latere visa utrimque late sinuata, ab antico viso medio compressa, lobis apicalibus longioribus, singulo latitudine fere longiore, horizontalibus, apice subito acuminatis, tenuioribus, disco communi concavo, obsoletissime carinato; parte retrorsum producta compressa, ad apicem scutelli curvato-deflexa, ibidem angulata, ad angulum apicalem commisuralem tegminum recte extensa, basi pone lobos pallido-fasciata. Tegminum pars apicalis fusca haud limpido-guttata.

4. *L. Wahlbergi* Stål.

Ferrugineo-fuscus, dense punctatus, subtus cum pedibus dilutior; abdomine pallido; thorace anterius alte elevato, parte elevata compressa, a latere visa utrimque sinuata, apice lobis duobus valde divaricatis, latiusculis, triangularibus instructa, dein retrorsum et deorsum curvato-producta, parte producta compressa, subæquilata, basi ipsa paullulum angustiore; tegminibus vitreis, basi apiceque fusco-ferrugineis. ♂. Long. 6½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti affinis et statura similis, lobis thoracis triangularibus minoribus, rhombum longitudine paullulum latiorem, vertici æquilatum, conjunctim formantibus.

5. *L. Gladiator* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 523. 3. (Mus. Holm. et Stål).

6. *L. fuscus* Am. et Serv.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 524. 4. (Mus. Holm. et Stål).

7. *L. Ancora* Germ.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 524. 5. (Mus. Holm.)

8. *L. Burmeisteri* Fairm.

Fairm. Ann. Soc. Ent. 1846. p. 525. 8. (Mus. Holm. et Stål).

9. *L. prolixus* Stål.

Plus minus obscure ferrugineo-fuscus, dense punctatus; thorace anterius alte compresso-elevato, parte elevata a latere visa apicem versus paullulum angustata, apice obtusa, ibidem cornubus duobus triquetris, verticis latitudini fere æquilongis, parallelis, contiguis, apice ipso subdivaricatis instructa; mox supra scutellum paullulum sinuato, retrorsum recte compresso-producto, parte hac producta a latere visa subæquilata, basi solum nonnihil angustiore, ibidem pallido-fasciata, apice acuminata; tegminibus concoloribus, minute pallidius conspersis, basi obscurioribus; pedibus pallidioribus; abdomine sordide roseo. ♀. Long. 7, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Statura fere præcedentis, thorace anterius minus antrorsum producto, cornubus brevioribus.

10. *L luctans* Stål.

Plus minus obscure aut dilute flavo- vel ferrugineo-fuscus, dense punctatus; thorace anterius alte compresso-elevato, parte elevata a latere visa lata, æquilata, anterius medio leviter sinuata, apice late rotundata, ibidem corniculis duobus triquetris, vertice transverso brevioribus, contiguis, apice ipso subdivaricatis instructa; retrorsum curvato-producta, parte producta lata, mox pone scutellum nonnihil latiore, clavi apicem æquante, supra scutellum valde sinuata; tegminibus concoloribus, sed, basi excepta, cum pedibus pallidioribus. ♀. Long. 6½—8, Lat. 2—2½ Millim. — (Mus. Holm.)

11. *L. truncatulus* STÅL.

Obscure ferrugineus, sat dense punctatus, vertice infuscato; thorace anterius alte compresso-elevato, supra scutellum parum emarginato, parte illa elevata a latere visa lata, apice rotundata, ibidem lobulis duobus triangularibus, horizontaliter divaricatis, instructa, posterius sensim in partem retrorsum productam transiente, hac clavo sublongiore, latiuscula, compressa, ultra medium æquilata, apice leviter angustata, posterius fusco-varia; pedibus pallidioribus; abdomine rufescente. ♂. Long. 6⅓, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Statura fere *L. Gladiatoris*.

12. *L. corniger* STÅL.

Ferrugineus, sat dense punctatus, tegminibus, basi excepta, pedibusque pallidioribus, flavo-ferrugineis; thorace supra scutellum valde sinuato, anterius alte compresso-elevato, parte elevata a latere visa latiuscula, apice cornubus duobus, angulo fere recto divaricatis, antrorsum nonnihil productis, subtriquetris, acutis, instructa, ab apice processum, versus apicem scutelli curvatum, dein rectum, latiusculum, subæquilatum, basi pallido-fasciatum, retrorsum emittente. ♀. Long. 6, Lat. 1⅘ Millim. — (Mus. Holm.)

Variant certe omnes species hujus generis plus minus dilutæ aut obscuræ, colore pallido-ferrugineo in obscure fusco-ferrugineum vergente.

Lirania STÅL.

Caput levissime subreclinato-declivum, subtriangulare, apice inflexum, basi supra ocellos tuberculis duobus instructum. Thorax anterius gibbus, supra scutellum utrimque valde sinuatus, retrorsum processum angustum acutum, carina usque ad apicem thoracis antrorsum producta instructum, clavo nonnihil breviorem, emittente. Tegmina clavo areolis quattuor basalibus, unica discoidali et quinque apicalibus, rhomboidalibus, instructo. Pedes mediocres, tibiis triquetris, utrimque leviter dilatatis.

Præcedenti proximum genus.

1. *L. bituberculata* STÅL.

Fusco-ferruginea, sat dense punctata, pedibus pallidioribus, tegminibus vinaceis, basin versus ferrugineo-fuscis, punctatis. ♀. Long. 8, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

Tolania STÅL.

Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 248.

Corpus pilosulum. Caput perpendiculare, obtuse triangulare. Thorax anterius declivus, utrimque cornutus, posterius haud productus, ante scutellum oblongo-triangulare truncatus. Tegmina areolis apicalibus septem, intermediis elongatis, instructa, venis pilosis. Pedes simplices, tarsis posticis anterioribus nonnihil longioribus.

Centroto affine genus, thorace retrorsum haud producto, tegminumque structura distinctissimum.

1. *T. scutata* STÅL.

Nigricans, sat dense rude punctata, thorace anterius interdum obsoletissime ferrugineo-variegato, utrimque cornubus duobus acutis, subretrorsum et nonnihil sursum productis, latitudine basali fere duplo longioribus instructo; scutello vitta media flavescente; tegminibus obscure vinaceis, basin versus ferrugineo-fuscis, ibidem et versus costam pun-

ctatis; abdomine, tibiis tarsisque fusco-ferrugineis. ♂. Long. 7½—8½, Lat. 3—3½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

2. *T. femoralis* STÅL.

Fusco-ferruginea, punctata, femoribus obscurioribus, abdomine, tibiis tarsisque pallidioribus; thorace anterius cornubus duobus levissime subsursum, apice subretrorsum productis, latitudine basali duplo longioribus instructo, anterius cum scutelli vitta pallide ferrugineo-flavescente; tegminibus obscure vinaceis, versus basin et costam punctatis. ♀. Long. 7, Lat. 2½ Millim. — (Mus. STÅL).

3. *T. fraterna* STÅL.

Pallide olivaceo-flavescens, punctata, thorace cornubus duobus acutis, nonnihil sursum productis, rectis, latitudine basali fere plus duplo longioribus, posterius cum thoracis postico ferrugineis, instructo; vitta scutelli sordide flavescente; tegminibus vinaceis, fusco-, basin versus flavescente-venosis, ibidem et versus costam punctatis. ♀. Long. 6½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Nicomia STÅL.

Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 249.

Caput breve, ante thoracem vix prominulum, vertice transversim æquilato, perpendiculari; oculis prominentibus. Thorax utrimque obtuse angulatus, convexiusculus, ante scutellum truncatus et interdum utrimque subproductus. Scutellum elongatum, apicem versus nonnihil angustatum, apice obtusum vel truncatum. Tegmina areolis discoidalibus duabus, apicalibus septem instructa. Pedes simplices, tibiis subtriquetris, tarsorum articulis duobus basalibus brevibus, æquilongis.

Genus inter *Tolaniam* et *Aethalionem* medium, illi quoad structuram tegminum, huic forma thoracis capitisque magis affine, perpulchrum.

1. *N. lemniscata* STÅL.

Subsordide flavescens, dense punctata, margine verticis apicali, vittis pluribus thoracis, venis tegminum annulisque tibiarum nigricantibus; gibbo basali scutelli rufescente-testaceo. ♀. Long. 9½, Lat. 3¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Nicomia lemniscata STÅL. Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 249. 1. (♀).

2. *N. interrupta* STÅL.

Pallidissime griseo-flavescens, fusco-punctata, thoracis carinula lituraque utrimque impressa anticis, gibbo basali scutelli, fasciis duabus ante medium venarum tegminum, pectore, disco ventris, apicibus tibiarum tarsorumque nigricantibus. ♀. Long. 8½, Lat. 3¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Nicomia interrupta STÅL. Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 249. 2. (♀).

3. *N. subfasciata* STÅL.

Supra dilute sordide flavescens, subtus cum capite maculaque maxima anteriore thoracis nigricans; basi fasciaque media tegminum fuscis; pedibus fuscescente-testaceis, femoribus obscurioribus. ♂. Long. 8, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm.)

Nicomia subfasciata STÅL. Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1858. p. 249. 3. (♂).

Aethalion LATR.

1. *A. semiannulatum* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1851, p. 673. 4. (Mus. Holm. et STÅL).

2. *A. simile* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1851, p. 674. 5. (Mus. Holm. et STÅL).

3. *A. reticulatum* LIN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1851, p. 676. 9. (Mus. Holm. et STÅL).

4. *A. Servillei* LAP.

Schizia Servillei LAP. Ann. Soc. Ent. I. p. 224. (haud *Aethalion Servillei* SIGN.) — (Mus. Holm.)

JASSINA STÅL.

Tettigonia GEOFFR.

I. *Tibiis anticis cylindricis, fronte raro et tunc parum gibbosa.*

1. *T. Klugi* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 31. 7. Pl. 2. fig. 5. (Mus. Holm.)

2. *T. trinotata* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 39. 15. Pl. 2. fig. 12 (Mus. Holm. et. STÅL).

3. *T. aurulenta* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 325. 17.; *T. purpurata* GERM. SIGN. loc. cit. p. 325. 18. Pl. 8. fig. 2 (Mus. Holm. et STÅL).

4. *T. episcopalis* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 332. 30. Pl. 8. fig. 12. (Mus. Holm. et STÅL).

5. *T. bilunata* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 771. 333. (51—52.) Pl. 23. fig. 6. (Mus. Holm.)

6. *T. 12-punctata* GERM.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 337. 38. Pl. 9. fig. 4. (Mus. Holm. et STÅL).

7. *T. elegantissima* BLANCH.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 337. 38. Pl. 9. fig. 4. (Mus. Holm. et STÅL).

8. *T. albigutta* WALK.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 339. 41. Pl. 9. fig. 6. (Mus. Holm.)

9. *T. contaminata* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 341. 45. Pl. 9. fig. 9. (Mus. Holm. et STÅL).

10. *T. pruinina* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 342. 46. (Mus. Holm. et STÅL).

11. *T. transversa* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 342. 47. Pl. 9. fig. 10. (Mus. Holm. et STÅL).

12. *T. signiceps* STÅL.

Flavescens; lineis tribus frontis, media basi furcata et cum circulis duobus distantibus verticis confluente, macula parva laterali verticis, signaturis anticis thoracis, maculis duabus parvis basalibus lineisque tribus discoidalibus fere triangulum formantibus nigris; fronte utrimque obsolete transversim fusco-lineolata; tegminibus sordide subsanguineis, hic illic flavescente- vel virescente-indutis et parce subconspersis, prope apicem macula magna pallidiore, obcurius cincta, ornatis, apice hyalinis, fusco-marginatis; abdomine supra dilute sanguineo, subtus sordide flavescente. ♀. Long. 9½, Lat. 2 Millim. — (Mus. STÅL).

T. transversæ valde affinis, capite nonnihil magis gibboso, signaturis verticis, lineisque tribus frontis mox differt. Hypopygium medio angulato-subproductum.

13. *T. stillifera* STÅL.

Lutescens, lineolis lateralibus transversis lineaque utrimque apicali longitudinali frontis, linea clypei, margine genarum infra oculos, margine basali verticis, impressione utrimque antica, basi lineaque media thoracis, macula discoidali triangulari scutelli nigricantibus; tegminibus subfusco-sanguineis, viridi-olivaceo-irroratis et vermiculatis, ad apicem clavi macula majore pallide olivaceo-viridi ornatis, apice fusco-hyalinis; abdomine roseo; tibiis anticis fuscis. ♀. Long. 9½, Lat. 2¼ Millim. — (Mus. STÅL).

Præcedentibus duabus admodum affinis; pictura mox distinguenda; hypopygio nonnihil angulato-producto.

14. *T. coronulifera* STÅL.

Flavo-glaucescens, vertice, thorace antice, scutelloque purius flavescentibus; vertice maculis tribus nigro-cinctis mediis; fronte vittis tribus angustis, basi ante maculas illas verticis macula singula minuta flava notatis, apice confluentibus et in vittam clypei transeuntibus; thoracis linea anteriore transversa, obsoleta lineolis sublongitudinalibus cum margine antico conjuncta, scutelli macula utrimque basali lituraque transversa media nigris; tegminibus obscure sordide sanguineis, olivaceo-tinctis et dense irregulariter maculatis, apice sordide hyalinis; abdomine supra dilute sanguineo. ♂. Long. 9, Lat. 2 Millim. — (Mus. STÅL).

Præcedentibus proxima, pictura pulchra verticis mox distinguenda.

15. *T. approximata* STÅL.

Supra cum vitta utrimque pectoris in caput producta maculisque magnis marginalibus abdominis flavescens, subtus cum signaturis verticis et thoracis, femoribusque ultra medium nigricans; limbo laterali et postico thoracis dorsoque abdominis (fasciis 2 utrimque mediis flavis exceptis) obscure fusco-sanguineis; tegminibus ferrugineo-brunnescentibus, apice fasciaque lata media decoloribus, hyalinis, macula basali fasciaque abbreviata prope apicem flavescentibus. ♀. Long. 9, Lat. 2¼ Millim. — (Mus. Holm.)

T. segmentali SIGN. affinis videtur. Caput fronte gibbosa, vertice flavescente, lineola prope oculos et lineola arcuata supra ocellos nigris. Thorax flavescens, apice excepto late fusco-sanguineo-limbatus, lineolis et signaturis anticis nigricantibus. Scutellum flavescens, angulis basalibus, linea transversa utrimque abbreviata media, linea longitudinali cum basi scutelli conjuncta, nigris.

16. *T. leucomelas* WALK.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 349. 59. Pl. 10. fig. 7. (Mus. Holm. et STÅL).

17. *T. crocipennis* Sign.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 351. 64. (Mus. Holm. et Stål).

18. *T. carminata* Sign.

Nigricans, ventre concolore vel (segmento apicali excepto) sanguineo; genis, macula minuta ad ocellos, pectore pedibusque sordide testaceo-albidis; tegminibus carmineis, margine ipso basali clavi, costa limboque apicali nigris. ♂. ♀. Long. 7—8, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Tett. carminata Sign. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 834. Errata.

Tett. rutilans Walk.; Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 351. 65. Pl. 10. fig. 12.

var. b. — tegminibus macula oblonga minore discoidali nigra.

var. c. — macula discoidali majore, macula posteriore irregulari utriusque tegminum maculaque triangulari suturali communi ante medium nigris.

19. *T. vittifacies* Sign.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 774. 339. (61—62.) Pl. 23. fig. 9. (Mus. Holm. et Stål).

20. *T. phoenicea* Sign.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 353. 69. Pl. 10. fig. 16. (Mus. Holm. et Stål).

21. *T. colorata* Germ.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 353. 70. Pl. 11. fig. 1. (Mus. Holm. et Stål).

22. *T. grandis* Sign.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 365. 89. Pl. 12. fig. 2. (Mus. Holm. et Stål).

23. *T. basimacula* Walk.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 368. 94. Pl. 12. fig. 6. (Mus. Holm. et Stål).

24. *T. vernicosa* Lep. et Serv.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 368. 95. Pl. 12. fig. 7. (Mus. Holm. et Stål).

25. *T. auro-guttata* Sign.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 373. 105. Pl. 12. fig. 16. (Mus. Holm. et Stål).

26. *T. lineatipennis* Stål.

Subtestaceo-albida, fronte utrimque transversim pallide brunnescente-lineata; vertice maculis duabus parvis nigris ornato, una apicali, altera media inter ocellos, his tenuiter nigro-cinctis, maculas parvas nigras simulantibus; thoracis lineis duabus obsoletis transversis venisque tegminum pallide fuscescentibus. ♂. ♀. Long. 4¾—6, Lat. 1¼—1½ Millim. — (Mus. Holm.)

Jassus lineatipennis Stål. Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 255 2.

T. albidæ Walk., Sign. valde similis, dimidio fere minor, capite nonnihil magis producto, maculis apicalibus lateralibus verticis nullis, thorace capiti æquilongo, tegminibus distinctius pallide fusco-venosis distinctissima.

27. *T. mutabilis* Sign.

Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 683. 140. Pl. 22. fig. 10. (Mus. Holm. et Stål).

Huc pertinet: *Tett. 6-pustulata* Stål. Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1855. p. 192. 4. (var. dilute sanguinea).

Varietas certe huius speciei est etiam: *Tett. quinque-maculata* Germ.; Sign. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 354. 72. Pl. 11. fig. 3. — Species igitur rectius *T. 5-maculata* Germ. nominanda.

28. *T. incarnata* GERM.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 684. 141. Pl. 22. fig. 11. (Mus. Holm. et STÅL).

29. *T. ignicolor* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 8. 152. Pl. 1. fig. 5. (Mus. Holm. et STÅL).

30. *T. flavo-ornata* STÅL.

Nigra, lateribus frontis (intus transversim fusco-lineolatis) pedibusque sordide albidis; macula parva subtransversa basali frontis, fascia subapicali irregulari verticis, fascia utrimque thoracis, maculis vittulisque tegminum flavis. ♂. Long. 6½, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

T. nigriventri SIGN. valde affinis videtur, forte ejus varietas, nec cum descriptione nec cum figura auctoris celeberrimi bene congruens. Statura *T. ignicoloris,* nonnihil major, capite obtusiore. Vertex flavus, limbo basali, pone ocellos angulato-subproducto, nigro. Tegminum maculæ vittæque ita sunt dispositæ: in clavo macula vel vittula una basalis, vittula una media aliaque apicalis, hæ duæ interdum in unam confluentes; in corio (cujus limbus costalis posterius pallidior) macula parva prope basin, vitta angusta pone maculam illam intracostalis, ultra medium tegminis extensa, maculaque obliqua oblonga ad angulum apicalem clavi, cum hujus vitta apicali confluens.

31. *T. xanthogramma* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 9. 153. Pl. 1. fig. 6. (Mus. Holm.)

32. *T. dilutipes* STÅL.

Nigra; facie (basi transversim fusco-lineata) pedibusque flavo-albidis; tegminibus fuscis, apice pallidioribus, macula costali posteriore sordide hyalina, fascia lata in corium subcontinuata prope basin sita apiceque clavi, fascia subobliqua extrorsum sensim attenuata extra apicem clavi maculaque transversa costali prope apicem corii flavis. ♀. Long. 6, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm.)

Statura fere *T. xanthogrammæ,* cui quoad picturam tegminum haud dissimilis. Caput thorace vix brevior, subgibboso-productum. Tegmina prope basin fascia lata, extus abbreviata, nonnihil pone medium fascia angustiore, intus apicem clavi occupante, maculaque costali prope apicem flavescentibus. Ventris dimidium basale flavum. Hypopygium acute triangulariter productum.

33. *T. variabilis* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 14. 161. Pl. 1. fig. 14. (Mus. Holm. et STÅL).

34. *T. cavifrons* STÅL.

Supra nigricans, dense minute flavo-maculata et conspersa, subtus cum pedibus flavo-albida; frontis disco concaviusculo, pallido, nigro-subcincto; tegminibus fuscis, dense pallide olivaceo-viridi-irroratis, versus costam dilute subsanguineis, apice hyalinis. ♂. Long. 9, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

T. variabili valde affinis quoad staturam, picturam et formam hypopygii, fronte concaviuscula tamen distincta. Frons disco late nigricante, flavo-irrorato, in medio concaviusculo, flavescente. Clypeus nigro-vittatus. Genæ margine haud nisi basi infra oculos fusco.

35. *T. sobrina* STÅL.

Olivaceo-virescens, minute nigro-irrorata et liturata; fronte utrimque tota transversim lineata, genarum limbo nigro; tegminibus obscure sordide sanguineis, olivaceo-viriditinctis et confluenter dense irroratis, apice subhyalinis; pectoris disco nigro; pedibus

testaceo-albidis; hypopygio acute triangulariter producto, dimidiam valvulam haud superante. ♂. ♀. Long. 6¼, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

T. variabili iterum valde affinis species, sed multo (tertia fere parte) minor, frontis lateribus haud totis flavis, nigro-lineatis, ut et forma hypopygii, haud styliformi, distinctissima. Scutellum nigrum, olivaceo-marginatum et maculatum, apice interdum olivaceo-virescens, sed semper ibidem maculis duabus parvis vel una majore subtriangulari nigra ornatum.

36. *T. herbida* WALK.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 18. 167. Pl. 2. fig. 4. (Mus. Holm. et STÅL).

37. *T. hectica* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 20. 170. Pl. 2. fig. 7. (Mus. Holm. et STÅL).

38. *T. subolivacea* STÅL.

Dilute viridi-olivacea, thorace interdum fusco-sanguineo-induto; subtus cum capite, pedibus, thoracis antico scutelloque pallide flavescens, hoc basi utrimque minute nigro-maculato; fronte basi puncto nigro, disco utrimque transversim obsolete fusco-lineato. Long. 5, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm.)

T. hecticæ subsimilis, minor, capite minus producto. Caput supra visum thorace dimidio brevius; vertice apice lineola transversa subtili fusca, obsoleta. Venæ tegminum interdum infuscatæ. Pectus pone coxas anticas utrimque macula fusca interdum ornatum. Unguiculi fusci.

39. *T. sagata* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 27. 180. Pl. 2. fig. 15. (Mus. Holm. et STÅL).

40. *T. flavo-vittata* STÅL.

Flavescens, subtus cum pedibus flavo-albida; vittis duabus apice distantibus, parallelis capitis, per thoracem et scutellum retrorsum continuatis et sensim paullulum dilatatis, marginibusque lateralibus thoracis nigricantibus; tegminibus nigricantibus, flavo-vittatis. ♀. Long. 6, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

T. sagatæ similis, vittis capitis apice distantibus ut et pictura tegminum distincta. Clavus vitta ad medium suturæ clavi extensa et a basi vittam lateralem flavam thoracis continuante, sutura ipsa clavi, commisura lineolaque longitudinali brevi media interdum deficiente, flavis. Corium vitta angusta prope suturam clavi sita utrimque abbreviata (apicem versus vel interdum fere tota subsanguineo-induta) maculaque parva subcostali prope apicem flavis. Abdomen dorso sanguineum, interdum fusco-fasciatum.

Variat vittis capitis thoracisque magis distantibus ut et vittis tegminum nullis, sed venis duabus longitudinalibus clavi cum sutura et commisura, venisque duabus longitudinalibus corii flavescentibus, his apicem versus subsanguineis. (Coll. STÅL).

41. *T. marginella* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 346. 191. Pl. 11. fig. 8. (Mus. Holm.)

42. *T. trivittata* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 349. 195. Pl. 11. fig. 12. (Mus. Holm. et STÅL).

43. *T. xanthonota* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 350. 197. Pl. 11. fig. 14. (Mus. Holm. et STÅL).

44. *T. rubricauda* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 351. 198. Pl. 11. fig. 15. (Mus. Holm et STÅL)

45. *T. flavo-lineata* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 791. 367. (198—199). Pl. 24. fig. 11. (Mus. STÅL).

46. *T. curvo-vittata* STÅL.

Supra virescens, subtus cum pedibus fronteque albida, hujus vittis duabus, basi apiceque confluentibus, vitta clypei, marginibus basali verticis et apicali thoracis, hujus etiam fascia media, basi scutelli, vittis tribus utriusque tegminum, exteriore prope apicem extrorsum curvata, abdomineque supra nigris. ♀. Long. 6, Lat. 1⅗ Millim. — (Mus. Holm.)

T. flavo-lineatæ similis, absque fascia tegminum subapicali rubescente. Tegmina apice hyalina; ante apicem subflavescentia, lineis vel vittis tribus angustis singulatim ornata, prima fere commissurali, secunda suturam clavi occupante, prope apicem extrorsum curvata, tertia medium corii occupante, prope basin incipiente, apicem versus extrorsum curvata et cum vitta alia intracostali obsoletiore fuscescente confluente; limbo costali pallidiore, sordido.

47. *T. rhienetta* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 352. 200. Pl. 12. fig. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

48. *T. variegata* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 723. 248. Pl. 21. fig. 9. (Mus. Holm et STÅL).

49. *T. sanguinolenta* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 50. 264. Pl. 6. fig. 3. (Mus. Holm. et STÅL).

50. *T. grossa* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 24. 177. Pl. 2. fig. 13. (Mus. Holm.)

51. *T. pyrrhoptera* STÅL.

Nigricans, supra minute flavescente-irrorata et liturata; lineis duabus obsoletioribus subdiscoidalibus longitudinalibus frontis, ejusdem marginibus lateralibus genisque fere totis sordide pallide flavescentibus; tegminibus sordide rufis, subopacis, disco areolarum obsoletissime infuscatis, limbo apicali interno fusco-hyalino; segmentis ventralibus apice pedibusque sordide testaceo-albidis, femoribus anterioribus subtus tarsisque infuscatis. ♀. Long. 7½, Lat. vix 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Species eximia, facillime distinguenda. Caput intra oculos rotundatum, supra visum thorace ¼ brevius. Alæ infuscatæ.

II. *Tibiis anticis supra planiusculis, sæpissime sulco lato ibidem instructis; fronte sæpius valde tumida, gibboso-producta; thorace fere semper, sæpe etiam tegminibus ex parte, punctatis, rugosis.* (**Proconia** et **Aulacizes** AM. et SERV.)

52. *T. terminalis* WALK.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 365. 219. (Mus. Holm.)

53. *T. pruinosa* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1853. p. 681. 137. (Mus. Holm.)

54. *T. personata* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 364. 217. Pl. 12. fig. 14. (Mus. Holm. et STÅL).

55. *T. xanthocephala* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 486. 224. Pl. 17. fig. 4. (Mus. Holm.)

56. *T. obtusa* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1854. p. 488. 227. Pl. 17. fig. 6. (Mus. Holm. et STÅL).

57. *T. tredecim-punctata* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 231. 287. Pl. 12. fig. 7. (Mus. Holm.)

58. *T. conspersa* SIGN.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855, p. 226. 281. Pl. 12. fig. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

var. b. — Verticis disco vittaque lata inferiore frontis nigris; tegminibus, fascia prope apicem utrimque abbreviata flavescente excepta, totis castaneis. (Mus. Holm.)

59. *T. erythrocephala* GERM.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 234. 290. Pl. 12. fig. 10. (Mus. Holm. et STÅL).

III. *Tibiis anticis apicem versus sensim dilatatis; capite triangulariter producto, vertice sulcato, frontis disco subdeplanato, basi concaviusculo; thorace tegminisbusque punctatis.* (**Ciccus** AM. et SERV. ex parte).

60. *T. rutilans* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 511. 318. Pl. 21. fig. 6. (Mus. Holm. et STÅL).

61. *T. Falléni* STÅL.

Subdilute castanea; capite, thoracis antico, macula utrimque maxima pectoris abdomineque nigricantibus; fronte, marginibus lateralibus thoracis, maculis quattuor utriusque tegminum, lateribus pectoris, maculis marginalibus abdominis, hujus etiam hypopygio (apice excepto) valvulisque apice et prope basin nec non pedibus flavis, femoribus posterioribus medio infuscatis. ♀. Long. 21, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm.)

Tettigonia Falléni STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1958. p. 249. 1. (♀).

Maculæ tegminum ita sunt dispositæ; in clavo maculæ duæ, una basalis, altera ante medium sita, transversa; in corio etiam duæ, ambæ transversæ, ad marginem costalem, una mox ante medium, altera apicem versus, sitæ. Tarsi flavo-albidi.

62. *T. excavata* LEP. et SERV.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 518. 314. Pl. 21. fig. 11. (Mus. Holm. et STÅL).

63. *T. ornata* BLANCH.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 519. 315. (Mus. Holm.)

IV. *Tibiis anticis supra planis vel late subsulcatis; capite triangulari, fronte basi processu caduco instructa.* (**Diestostemma** AM. et SERV.)

64. *T. albipennis* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 526. 324. (Mus. Holm. et STÅL).

V. *Tibiis anticis extus apicem versus sensim dilatatis; antennis longis, basin versus crassiusculis, distincte articulatis; capite triangulari.* (**Ciccus** LATR.; AM. et SERV. ex parte).

65. *T. adspersa* FABR.

SIGN. Ann. Soc. Ent. 1855. p. 767. 328. Pl. 23. 2. (Mus. Holm. et STÅL).

Gypona Germ.

I. *Capitis margine antico attenuato, acutiusculo; fronte basi depressa; antennis mox sub margine attenuato capitis ante oculorum partem superiorem insertis.* (**Gypona** Germ.)

1. *Areolis tegminum haud venoso-reticulatis.*

1. *G. glauca* Fabr.

Burm. Gen. quæd. Ins. Gypona. 1. (Mus. Holm. et Stål).

2. *G. chalcoptera* Burm.

Burm. Gen. quæd. Ins. Gypona. 7. (Mus. Holm. et Stål).

3. *G. inornata* Stål.

Flavo-subolivacea, subtus pallidior; capite medio quam lateribus longiore, thoraci dimidio fere æquilongo; tegminum venis utrimque obsolete punctatis. ♀. Long. 11, Lat. 3½ Millim. — (Mus. Holm.)

G. chalcopteræ similis, capite nonnihil breviore. Ocelli concolores. Thorax anterius subpallidior.

4. *G. nigro-terminata* Stål.

Dilute olivaceo-flavescens, subtus multo pallidior; margine antico capitis tenuiter nigro; ventris macula utrimque apicali parva, vittis sex thoracis angulisque basalibus scutelli obsolete lutescentibus; tegminibus versus commissuram lutescente-micantibus; abdomine supra miniato-induto. ♂. Long. 9, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

Caput margine antico distincte attenuato; vertice thorace quarta parte breviore, antice rotundato. Tegminum margo apicalis tenuiter infuscatus.

5. *G. liturata* Stål.

Supra sordide flavo-subolivacea, subtus cum pedibus pallide subolivaceo-flavescens; margine apicali capitis tenuiter, punctis liturisque anticis thoracis venulisque duabus transversis discoidalibus tegminum nigricantibus. ♂. Long. 11, Lat. 3½ Millim. — (Mus. Stål).

Caput cum oculis thoraci æquilatum, margine antico distincte attenuato; vertice thorace fere tertia parte breviore, medio quam lateribus paullulum longiore. Tegmina venis utrimque obsolete, clavo ante medium distincte, punctatis.

6. *G. punctigera* Stål.

Pallide subolivaceo-flavescens, subtus adhuc dilutior; macula parva ocellorum maculaque minuta utrimque mox ante medium sita nigris; tegminum margine apicali anguste infuscato, venis obsolete lutescentibus. ♀. Long. 8, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

Caput vertice thoraci dimidio subæquilongo, anterius leviter rotundato, medio quam lateribus paullulum longiore. Venæ clavi utrimque obsolete punctatæ.

7. *G. aurulenta* Fabr.

Burm. Gen. quæd. Ins. Gypona. 6. (Mus. Holm. et Stål).

8. *G. simulans* Stål.

Pallide subolivaceo-flavescens, subtus cum pedibus abhuc dilutior; vertice anterius rotundato, thorace tertia parte breviore; ocellis dilute testaceis; thorax latera versus mox

ante medium puncto fusco, clavoque ad basin et apicem venæ secundæ puncto similiter colorato ornatis; venis corii subelevatis. ♀. Long. 7½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedente valde affinis, capite longiore, punctis fuscis thoracis clavique nec non venis corii distinctioribus differt.

9. *G. Flavicosta* STÅL.

Dilute subolivaceo-flavescens, subtus cum pedibus multo pallidior; capitis margine antico, marginibus lateralibus thoracis costaque purius flavescentibus. ♂. Long. 8¾, Lat. 2¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Vertex antice rotundatus, thorace dimidio sublongior, latera versus quam medio nonnihil brevior. Venæ clavi utrimque obsolete punctulatæ.

10. *G. pinguis* STÅL.

Latiuscula, pallide olivaceo-flavescens; capitis margine antico dilute rufescente-testaceo; scutello macula basali utrimque discoque obsoletius testaceis, margine scutellari clavi infuscato; vitta prostethii utrimque, coxis anticis ultra medium, macula interiore coxarum posticarum tibiisque posticis intus nigricantibus, femoribus intus, tibiis posticis apice tarsisque infuscatis. ♀. Long. 10½, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm.)

Species distinctissima. Vertex antice admodum rotundatus, dimidio thorace fere longior. Tegmina abdomen parum superantia, venis clavi utrimque punctatis.

11. *G. sordida* STÅL.

Pallide sordide subtestaceo-flavescens, minute fusco-irrorata; thoracis margine postico angustissime nigricante; scutello tegminibusque versus commisuram obscurioribus, illo disco minute nigro-irrorato, horum venis validis, utrimque punctatis, maculis liturisque minutis numerosis areolarum subelevatis tenuissime obscurius cinctis; macula interiore femorum anticorum, apicibus tibiarum intermediarum tarsorumque, femoribus apicem versus tibiisque posticis intus, macula pectoris utrimque discoque hypopygii nigro-fuscis. ♀. Long. 11, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm.)

Gypona sordida STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 252. 1. (♀).

Caput anterius admodum rotundatum, vertice dimidio thorace nonnihil longiore. Thorax latitudine plus dimidio brevior.

12. *G. antica* STÅL.

Pallide subolivacea-flavescens, supra parce minute ferrugineo-irrorata; lineolis transversis frontis utrimque, macula clypei maculisque parvis exterioribus tibiarum nigris; scutello ferrugineo, basi maculis duabus parvis flavescentibus, nigro-cinctis; tegminibus vinaceis, obscurius venosis, areolis ferrugineo fuscoque irroratis, macula nonnihil ante medium minuta subcostali flavo-albida. ♀. Long. 10, Lat. 3½ Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti valde similis, distinctissima tamen. Vertex transversim subæquilatus, medio quam lateribus vix longior, dimidio thorace nonnihil brevior, macula media et alia utrimque subtransversis minutissimis apicis fuscis.

13. *G. interspersa* STÅL.

Sordide flavo-albida, minutissime ferrugineo-irrorata; lineolis transversis lateralibus frontis, macula minuta lororum, apicali verticis, maculis una pectoris utrimque unaque interiore femorum anticorum nec non apicibus tibiarum posticarum fuscis; tegminibus valide venosis, venis utrimque ferrugineo-punctulatis, areolis serie macularum minutarum fusco-ferruginearum ornatis; maculis ad venas transversas discoidales pluribusque ad com-

misuram paullulum majoribus, nigris. ♀. Long. 10, Lat. 3½ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Gypona interspersa Stål. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 252. 3. (♀).

Statura fere præcedentium. Vertex antice admodum rotundatus, medio quam lateribus nonnihil longior, thoraci dimidio subæquilongus.

14. *G. atomaria* Stål.

Pallide sordide testaceo-flavescens, supra ferrugineo-irrorata; puncto apicali verticis, lineolis transversis lateralibus frontis, basi genarum infra antennas, macula clypei, maculis duabus parvis distantibus basalibus scutelli, macula antica vel annulo medio femorum tibiisque posticis intus nigro-fuscis; tegminibus ferrugineo-venosis, areolis ferrugineo-irroratis, basalibus nigro-fusco-adspersis. ♂. Long. 10, Lat. 3 Millim. — (Mus. Stål).

Statura præcedentis. Vertex anterius rotundatus, latera versus nonnihil angustatus, dimidio thoraci vix æquilongus.

15. *G. irrorata* Stål.

Dilute ferruginea, subtus cum pedibus pallide ferrugineo-flavescens; fascia angusta basali frontis, disco lororum, maculis duabus basalibus parvis verticis pone ocellos, femoribus anticis apicem versus tibiisque posticis ex parte nigro-fuscis; tegminibus sordide hyalinis, ferrugineo-venosis, areolis ferrugineo-indutis, fusco-irroratis et adspersis, areolis intracostalibus nigro-fusco-maculatis. ♂. Long. 10, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti valde similis. Vertex anterius rotundatus, latera versus nonnihil angustatus, thoraci dimidio æquilongus.

16. *G. nigro-nervosa* Stål.

Dilute testaceo-flavescens, subtus cum pedibus pallidior; vertice (maculis ocellorum maculisque duabus subbasalibus minutis pone ocellos exceptis), macula utrimque antica vittisque duabus thoracis valde obliquis, a medio apice oblique ad angulos posticos currentibus, macula quadrata scutelli venisque tegminum (vena intracostali costaque ipsa exceptis) nigris. ♂. Long. 7, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm.)

Gypona nigro-nervosa Stål. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 253. 9. (♂).

Species eximia, facillime distinguenda. Vertex antice levissime rotundatus, medio quam lateribus paullulum longior, thoraci dimidio subæquilongus vel fere longior.

Variat spatio inter vittas thoracis obliquas fere toto (interdum toto?) nigro, margine basali lineaque longitudinali media anterius abbreviata tantum flavescentibus.

17. *G. præcellens* Stål.

Supra ferruginea, subtus cum pedibus margineque tegminum costali a basi fere ad medium flavo-albidis; fronte dilute ferruginea; capite, lateribus thoracis limboque costali tegminum sat obscure infuscatis, horum limbo apicali valvante fusco, medio pallido; abdomine supra sanguineo. ♀. Long. 8, Lat. 2⅔ Millim. — (Mus. Holm.)

Eximia species. Caput margine antico leviter attenuato; vertice thoraci dimidio subæquilongo, latera versus parum angustato.

18. *G. vittulata* Stål.

Albido-flavescens subtus multo pallidior; capitis lineis tribus longitudinalibus, media percurrente, posterius furcata, lateralibus posterius ad ocellos curvatis et ibidem abruptis, maculisque duabus basalibus, thoracis lineis longitudinalibus duabus percurrentibus mediis in scutellum continuatis nec non una vel duabus lateralibus anterioribus dilute lutescen-

tibus; tegminibus pallide flavescente-hyalinis, nitidis, venis subobsoletis. ♀. Long. 10, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm.)

Gypona vittulata STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 253. 11. (♀).

Species insignis, *G. lineatæ* similis, sed ab ea valde diversa, capite angustiore, proportionaliter longiore, thoraci æquilongo, ut et venis tegminum obsoletis, areolis haud reticulatis. Caput margine antico valde attenuato.

2. *Areolis tegminum omnibus venoso-reticulatis.*

19. *G. lineata* BURM.

BURM. Gen. quæd. Ins. Gypona. 11. (Mus. Holm. et STÅL).

II. *Capitis margine antico obtuse subprominente; fronte basi haud transversim depressa; antennis sub plica a margine laterali verticis subdeflexi formata, nonnihil supra medium marginis antici oculorum insertis.*

20. *G. concinna* STÅL.

Flavo-albida, supra ferruginea; corii parte basali, posterius oblique terminata, dilute flavescente, maculaque costali posteriore albido-hyalina; vertice, thorace utrimque, apice limboque costali corii inter maculas nigro-fuscis ♀. Long. 7½, Lat. 1¼ Millm. — (Mus. Holm.)

Species generis pulcherrima mihi cognita. Vertex brevis, antice leviter rotundatus, transversim æquilatus. Thorax vertice plus duplo longior.

21. *G. discicollis* STÅL.

Supra dilute testacea, subtus cum pedibus testaceo-albida, abdomine supra sanguineo, subtus sanguineo-irrorato; vitta media lata maculaque utrimque parva capitis prope oculos, macula maxima triangulari apicem thoracis attingente et posterius basin totam occupante, macula magna scutelli basali media, retrorsum ramulos duos emittente, venisque tegminum versus commisuram nigricantibus; fascia tegminum prope apicem fusca, medio pallidiore. ♂. Long. 7¾, Lat. 2¾ Millim. — (Mus. Holm.)

G. nigro-nervosæ haud dissimilis. Vertex transversim subæquilatus, medio quam lateribus vix longior, anterius leviter rotundatus, thoraci dimidio æquilongus.

22. *G. quadri-punctata* STÅL.

Supra subferruginea, subtus cum pedibus sordide albida, ventre flavo-albido; tegminibus apice infuscatis, ante apicem fascia flavo-testaceo-hyalina ornatis, punctis duobus clavi ad commisuram mox ante originem venarum nigro-fuscis. ♀. Long. 9¼, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm.)

Vertex anterius leviter rotundatus, medio quam lateribus longior, thorace dimidio nonnihil brevior. Tegmina mox ante fasciam pallidam subapicalem venæque duæ transversæ discoidales infuscata.

23. *G. nebulosa* STÅL.

Supra ferrugineo-flavescens, subtus cum pedibus testaceo-albida, ventre flavo-albido; clavi maculis duabus minutis ad originem venarum ad commisuram, corii margine ad suturam clavi, apice maculaque indeterminata costali media fuscis. ♀. Long. 7¾, Lat. 2¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Statura præcedentis. Vertex medio quam lateribus vix longior, anterius leviter rotundatus, thoraci dimidio vix æquilongus.

III. *Capite obtusissimo, vertice convexo-declivo, cum fronte omnino confluente; antennis utrimque infra plicam transversam partis lateralis verticis deflexi ante oculorum partem antico-inferam insertis; scutello apice acute producto; tegminibus distincte venosis, reticulatis.* **Scaris** Lep. et Serv.

24. *G. ferruginea* Lep. et Serv.

Scaris ferruginea Lep. et Serv. Enc. meth. X. p. 610. 1. (Mus. Holm. et Stål).

IV. *Capite supra viso brevissimo, obtusissimo, anterius convexo, fronte verticeque omnino confluentibus; antennis sub plica ab oculorum parte antico-infera oblique transversim ad basin clypei ducta insertis; scutello apice haud acute producto, longitudine latiore; tegminibus pellucidis, breviter pilosulis vel setulosis, non nisi apice venulis tribus longitudinalibus brevibus instructis.* (*Subg. nov.* **Straganía** Stål, *uti videtur* **Zinnecæ** Am. et Serv. *quoad staturam affine, forte rectius propter structuram tegminum scutellique ut genus proprium habendum.*

25. *G. ornatula* Stål.

Pallide olivaceo-flavescens, fronte, vertice, thorace clavique dimidia parte basali nigris; frontis marginibus infraocularibus, verticis margine basali scutelloque flavescentibus, hoc basi testaceo, ibidem utrimque nigricante ♀. Long. 4½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

26. *G. divisa* Stål.

Pallide olivaceo-flavescens, fronte, vertice, scutello thoraceque testaceis; hoc anterius dilutiore; abdominis dorso lutescente; pedibus hic illic virescente-indutis. ♀. Long. 4½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

27. *G. pallescens* Stål.

Pallide griseo-flavescens, macula transversa capitis utrimque ad ocellos emarginata margineque basali thoracis nigris; clavi apice infuscato; pedibus hic illic virescente-indutis. ♀. Long. 4, Lat. 1¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Statura omnino præcedentium, non nisi coloribus distincta.

Proranus Spin.

Corpus obovatum, compressum. Caput subperpendiculare, vertice triangulari, obtuso, plano, fronte horizontali, oblonga, convexa, transversim lineata, margine capitis apicali attenuato. Thorax anterius valde convexo-declivus, cum capite triangulum formans, angulis lateralibus productis. Scutellum triangulare, latitudine nonnihil longius, apice angustatum, acute productum. Tegmina subtectiformia, ad commisuram plana. Pedes breviusculi, tibiis anterioribus subinermibus, posticis spinis validiusculis, remotis armatis.

Epiclini, mihi ignoto generi, secundum descriptionem a D.D. Amyot et Serville datam affine videtur.

1. *C. adspersipennis* Stål.

Sat dense et fortiter punctatus, pallide sordide flavescens, hic illic virescente-indutus; tegminibus pellucidis, parce minute nigro-adspersis. ♀. Long. 11—12, Lat. 5½—7 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Xerophloea GERM.

1. *X. grisea* GERM.

Zeitschr. für die Ent. I. 190. 1. (Mus. Holm. et STÅL).

Terulia STÅL.

Corpus oblongum. Caput cum oculis thorace nonnihil angustius, vertice æquilato, oculis paullulum angustiore, quadrato, latitudine paullulum breviore, marginibus basali et lateralibus subelevatis; fronte oblonga, apicem versus sensim nonnihil angustata, transversim convexiuscula, marginibus lateralibus ad oculos subelevatis; loris mediocribus; genis magnis, dilatatis, longiusculis; clypeo oblongo, apicem versus nonnihil dilatato, apice truncato. Ocelli ad verticis marginem anticum siti. Thorax transversus, brevis, capiti fere æquilongus. Scutellum triangulare, apice acute productum, thorace plus duplo longius. Tegmina æquilata, apice rotundata. Pedes mediocres, antici intermediis æquilongi, tibiis anticis compressis.

Coelidiæ affine genus, structura pedum anticorum distinctum.

1. *T. ferruginea* STÅL.

Ferrugineo-brunnescens, thorace granulato, rugoso; verticis margine basali maculisque parvis ante ocellos, frontis vitta media marginibusque lateralibus ad oculos flavis. ♀. Long. 12, Lat. 4 Millim. — (Mus. Holm.)

2. *T. nigripes* STÅL.

Ferrugineo-brunnescens, subtus cum scutello pedibusque nec non disco frontis nigricans incisuris pectoris sordide flavo-albidis; margine basali fasciolaque verticis arcuata ante ocellos, frontis vitta media marginibusque lateralibus ad oculos flavescentibus. ♂. Long. 10½, Lat. 3¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Coelidia GERM.

1. *C. conspersinervis* STÅL.

Nigricans, granulis numerosis thoracis, paucioribus scutelli anterioribus, hujus etiam marginibus lateralibus anguste apiceque, rostro, incisuris pectoris, tibiis anterioribus tarsisque testaceo-flavescentibus; vertice sordide viridi-flavescente, fascia antica brunnescente, utrimque nigra; tegminibus ferrugineo-brunnescentibus, venis nigricantibus, testaceo-flavo-adspersis. ♀. Long. 7½, Lat. 2¾ Millim. — (Mus. STÅL.)

Vertex subtransversus, latitudine nonnihil brevior, ante oculos haud productus, obtusus.

2. *C. cingulata* STÅL.

Supra nigricans, subtus sordide pallide flavescens, nigro-maculata; capite pedibusque flavo-testaceis, illo nigro-vario, fronte nigricante, utrimque transversim flavescente-lineolata; thorace dense, scutello parce flavescente-granulatis; tegminibus ferrugineo-nigricantibus, medio longitrorsum nonnihil dilutioribus, fasciis duabus, una ante, altera pone medium albido-hyalinis, venis nigris, flavescente-adspersis. ♀. Long. 8, Lat. 3 Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti affinis et statura similis, subtus pallida fasciisque tegminum mox distincta. Vertex ante oculos haud productus, obtusus, latitudine fere tertia parte brevior.

3. *C. guttulata* Stål.

Fusco-testacea, subtus cum femoribus tegminibusque nigricans, his glauco-micantibus; vertice, frontis basi, scutelli dimidio apicali, tegminum margine apicali maculisque pluribus irregularibus, duabus costalibus, una ad apicem clavi, pluribus ad suturam clavi maculisque parvis venarum, femorum apicibus, tibiis tarsisque sordide albidis, tibiis posticis ultra medium nigro-fuscis. ♂. ♀. Long. 7—8, Lat. 2⅓—2½ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Præcedenti affinis, minor. Caput ante oculos haud vel vix productum, vertice longitudine vix angustiore.

4. *C. limpido-sparsa* Stål.

Nigricans, carinis verticis, frontis basi, maculis tegminum, in series duas transversas irregulares dispositis, costalibus majoribus, maculisque parvis venarum, rostro, tibiis anterioribus tarsisque sordide albidis. ♂. ♀. Long. 5½—6½, Lat. 2⅓—2½ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Coelidia limpido-sparsa Stål. Freg. Eugenies resa. Ins. p. 290. 218. (♂. ♀.)

Præcedenti affinis, minor, aliter colorata. Caput ante oculos vix prominens, obtusum, vertice latitudine vix longiore.

5. *C. fusco-maculata* Stål.

Dilute ferruginea, subtus pallidior; tibiis anterioribus tarsisque sordide albidis, maculis minutis venarum maculisque duabus majoribus costalibus tegminum albidis, limbo costali inter maculas illas ut et inter maculam ante medium sitam et basin, maculisque duabus prope apicem corii aliaque clavi apicali obsoletiore nigro-fuscis. ♀. Long. 8, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm. et Stål.)

Statura *C. guttulatæ*. Caput ante oculos subprominens, obtusum, vertice latitudine sublongiore.

6. *C. munda* Stål.

Nigra; marginibus lateralibus verticis nec non anteocularibus frontis, genis fere totis, loris apicem versus, vitta frontis, limbo basali thoracis, macula magna fere media clavi, aliaque nonnihil minore corii mox ante medium, maculis pectoris margineque postico coxarum posticarum flavescentibus; corii maculis duabus nonnihil pone medium, una costali, altera ad apicem clavi, sordide albido-pellucidis. ♀. Long. 7½, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Species pulcherrima generis. Caput ante oculos haud prominens, vertice latitudini æquilongo.

7. *C. bicolor* Stål.

Nigra, clavo, pectore pone medium pedibusque sordide flavis; maculis duabus corii pone medium, una majore costali, altera ad apicem clavi sita sordide albido-pellucidis. Long. 5½, Lat. vix 1⅔ Millim. — (Mus. Stål).

Species pulchra, distinctissima. Caput ante oculos subprominens, vertice latitudini æquilongo, maculis duabus obsoletis pallidis ornato.

8. *C. plebeja* Stål.

Angustula, supra sordide flavo-testacea, subtus cum capite pedibusque sordide flavo-albida; fronte basi pallide sanguinea; thoracis lateribus, tegminum aureo-micantium margine costali ultra medium, margine apicali fasciaque indistincta prope apicem fuscis aut nigro-fuscis. ♀. Long. 7½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm.)

Caput ante oculos subprominens, subrotundatum, vertice latitudine vix longiore.

9. *C. pallidipes* STÅL.

Angustula, nigricans, subtus cum facie, pedibus margineque costali tegminum ultra medium pallide sordide flavescens, corii fascia subapicali maculisque duabus longius pone medium, una costali, altera ad apicem clavi, sordide flavo-albido-pellucidis. ♂. Long. 6½, Lat. 1¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Caput ante oculos subprominens, obtusum, vertice latitudini æquilongo.

10. *C. discolor* STÅL.

Supra nigricans, subtus dilute flava, pedibus pallide sordide flavescentibus; limbo costali tegminum (basi excepta) ultra medium retrorsum sensim latius fasciaque angusta prope apicem sordide flavo-albido-pellucidis. ♂. Long. 8½, Lat. 2½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Species insignis. Caput ante oculos subobtuse triangulariter productum, vertice latitudine vix duplo longiore.

Jassus FABR.

1. *J. (Thamnotettix) serius* STÅL.

Nigricans, lineolis transversis frontis utrimque, macula parva genarum infra oculos, maculis basalibus verticis, sæpe transversim confluentibus, thorace anterius, scutelli maculis quattuor basalibus parvis dimidioque apicali nec non pectore pallide sordide testaceo-flavescentibus; thorace anterius nigro-irrorato vel bimaculato, tegminibus pedibusque fusco-testaceis, illorum venis ultra medium vittaque intracostali, horum spinis albidis. ♂. ♀. Long. 8, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Variat pedibus pallidioribus.

Caput obtusum, late rotundatum, vertice transversim æquilato, longitudine fere plus ter longiore. Thorax anterius rotundatus, transversim subtiliter rugulosus, vertice fere ter longior. Venæ tegminum apicem versus obsoletiores.

2. *J. (Thamnotettix) hyalinipennis* STÅL.

Subsordide albido-flavescens, lineolis transversis lateralibus pallide fuscescentibus frontis, intus a lineis duabus longitudinalibus similiter coloratis licet obscurioribus in clypeum continuatis, terminatis; maculis duabus verticis dorsoque abdominis (limbo excepto) nigro-fuscis; thoracis fascia prope basin, medio interrupta, fascia subbasali scutelli, sutura clavi venaque costali tegminum nigro-fuscis, his sordide hyalinis, venis subtilibus. ♂. ♀. Long. 5½, Lat. 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Jassus hyalinipennis STÅL. Öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 255. 1.

Caput obtuse rotundatum, vertice medio quam ad oculos paullulum longiore. Thorax vertice fere duplo longior.

3. *J. (Athysanus) palliditarsis* STÅL.

Niger, nitidus, lineis pluribus verticis et basalibus frontis, maculisque minutis marginalibus scutelli sordide lutescentibus; tegminibus apice pallidioribus, prope apicem macula costali albido-hyalina ornatis, areolis anguste sordide pallido-marginatis; tarsis anterioribus totis, posticis basi pallidis. ♂. Long. 4½, Lat. vix 2 Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Caput breve; vertice arcuato, medio et lateribus utrimque æquilongo, cum basi frontis lineis transversis alternatim flavo-testaceis et sordide pallidis ornato; genis lorisque tenuiter flavo-testaceo-limbatis. Thorax vertice duplo et dimidio longior, minutissime pallido-irroratus. Scutellum maculis septem marginalibus, una in unoquoque

angulo, duabus ad marginem anticum et una utrimque ad marginem lateralem nec non interdum pluribus mediis adhuc minoribus dilute sordide lutescentibus vel flavo-testaceis. Tegmina abdomen nonnihil superantia, apice pallidiora, macula costali prope apicem limboque apicali albido-hyalinis, areolis anguste pallido-marginatis.

4. *J. (Deltocephalus) Flavicosta* STÅL.

Fuscus, fronte et sæpe vertice nigricantibus, maculis hujus pluribus minutis basalibus et 6 apicalibus, quarum quatuor mediæ ita ·:· dispositæ, illius maculis minutissimis vel lineolis transversis nec non limbo genarum, angulis basalibus vittisque duabus irregularibus scutelli angustis, pedibusque pallide subsordide flavis, costa ultra medium purius flava, venis tegminum maculaque media areolarum pallidis. ♂. ♀. Long. 3½, Lat. 1¼ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Species pulchra. Vertex obtuse rotundato-productus, medio quam ad oculos paullulum longior, oculo singulo vix latior, thorace parum brevior.

5. *J. (Deltocephalus) anticus* STÅL.

Dilute fusco-testaceus, basi femorum obscuriore; vertice, thorace, scutello limboque scutellari clavi flavescentibus; tegminibus ad costam oblique transversim fusco-lineolatis, apicem versus maculis minutis albido-hyalinis conspersis. ♀. Long. 4¼, Lat. 1¼ Millim. — (Mus. Holm.)

Caput angulariter productum, vertice planiusculo, angulum subacutum formante, basi inter oculos longitudine tertia parte angustiore et singulo oculo fere æquilato, linea longitudinali subtili impressa apicem versus evanescente; facie valde reclinato-decliva. Thorax capite nonnihil brevior, longitudine fere duplo et dimidio latior, anterius rotundatus. Scutellum thoraci vix æquilongum. Tegmina abdomen multo superantia valvata, apice late rotundata, fusco-testaceo-hyalina, obscurius venosa, ad marginem costalem lineolis fuscis obliquis ornata, areolis apicalibus basi, discoidalibus clavoque apice macula minuta albido-hyalina ornatis.

6. *J. (Deltocephalus) lepidellus* STÅL.

Pallidus, fusco-brunneoque adspersus; tegminibus sordide flavo-testaceis, venis crassis limboque costali (basi excepta) albidis, areolis anguste fusco-marginatis, apicali exteriore tota maculaque costali fere media fuscis; femoribus nigro-maculatis. ♂. Long. 4, Lat. 1¼ Millim. — (Mus. Holm.)

D. ocellari et *formoso* affinis. Caput obtuse rotundato-triangulare, vertice latitudine basali paullulum longiore, basi oculo transverso subangustiore, apice maculis duabus parvis nigris approximatis et pone illas maculis duabus irregularibus majoribus flavescente-testaceis ornato; fronte transversim fusco-lineata, genis lorisque fusco-maculatis. Thorax vertice nonnihil longior, flavo-testaceus, postice subalbidus, anterius minute fusco-maculatus. Scutellum pallidum angulis flavo-testaceis. Tegmina abdomen nonnihil superantia, apice late suboblique rotundata, venis crassis, albidis, areolis discoidalibus et interioribus flavo-testaceis, anguste inæqualiter (hic illic latius) fusco-marginatis, areolis apicalibus quattuor, mediis decoloribus, fusco-marginatis; margine costali (basi excepta) decolore, hyalino, medio macula fusca ornato, pone maculam venis duabus transversis instructo, quare inter maculam et areolam apicalem externam adsunt areolæ tres minores subquadratæ. Abdomen nigricans, flavo-limbatum. Pedes pallide flavescentes, femoribus latissime nigro-annulatis.

Bythoscopus.

1. *B. saucius* STÅL.

Niger, opacus; fascia lata percurrente tegminum mox pone medium, macula oblonga basali clavi, aliaque prope basin corii magna nec non abdomine (disco dorsali anoque exceptis) sanguineis; apicibus femorum, tibiis tarsisque, saltem anterioribus, testaceo-flavescentibus; macula utrimque frontis ad antennas testacea. ♀. Long. 5¼, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Species insignis. Caput valde obtusum, vertice brevissimo, late arcuato, fronte convexiuscula, decliva, vix reclinata. Thorax longitudine fere duplo latior, anterius rotundatus.

2. *B. unicolor* STÅL.

Pallide testaceo-flavescens, nitidulus, tegminibus sordide pellucidis; dorso abdominis sanguineo. ♀. Long. 4¼, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Caput latum, thorace nonnihil latius, vertice thoraci dimidio fere æquilongo, lateribus utrimque quam medio subbreviore, late rotundato; fronte convexa, decliva. Thorax longitudine fere ter latior, antice late rotundatus, scutello nonnihil brevior. Tegmina sat subtiliter venosa, valvata, areolis apicalibus quattuor, prima (interna) oblongo-triangulari, apicem tegminis haud attingente, secunda basi angustiore, apicem versus sensim dilatata, tertia illis minore, æquilata, quarta trapezoidi.

3. *B. phaleratus* STÅL.

Pallide subsordide testaceo-flavescens, pedibus sæpius purius flavescentibus; faciei parte dimidia apicali (excepto margine genarum), fascia inæquali inter oculos maculisque duabus basalibus magnitudine variantibus, sæpe cum fascia illa confluentibus, thoracis margine antico, vitta media maculaque utrimque sæpe cum vitta connexa, maculis tribus haud raro confluentibus scutelli et tunc hoc totum occupantibus, disco dorsali abdominis tegminibusque nigricantibus aut nigro-fuscis, venis suturaque clavi, vena corii ad suturam clavi nec non macula utrimque subapicali oblonga marginali pallide sordide testaceo-flavescentibus. ♀. Long. 4½, Lat. 1⅓ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

B. Fruticola angustior. Caput supra visum brevissimum, late rotundatum, medio brevius, facie levissime convexa, paullulum reclinato-decliva. Thorax antice rotundatus, longitudine plus duplo latior, scutello nonnihil longior. Tegmina abdomine nonnihil longiora, venis subtilibus.

4. *B. gilvipes* STÅL.

Testaceus, pedibus subpallide testaceo-flavis; capite (maculis media frontis et quattuor basalibus parvis verticis exceptis), thoracis limbo antico postice subundulato, scutello, dorso abdominis tegminibusque nigris aut nigro-fuscis, his apice dilutius fusco-pellucidis. ♀. Long. 4, Lat. 1¼ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Statura præcedentis, sed minor.

5. *B. posticus* STÅL.

Subdepressus, niger, tegminum opacorum apicibus sordide testaceo-flavo-hyalinis; limbo dorsali abdominis, apicibus femorum, tibiis tarsisque flavo-testaceis. ♂. Long. 4, Lat. 1½ Millim. — (Mus. Holm. et STÅL).

Species insignis, subdepressa. Caput vertice sat brevi, fronte admodum reclinato-decliva, subtiliter coriacea. Thorax longitudine plus duplo latior, anterius rotundato-productus, subtiliter transversim rugosus. Scutellum subtiliter rugosum, thorace tertia parte brevius. Tegmina opaca, venis (partis apicalis exceptis) utrimque distincte punctatis.

6. *B. punctaticollis* STÅL.

Pallide testaceo-flavescens; maculis duabus parvis basalibus verticis, limbo interno lororum, maculis duabus anterioribus transversis thoracis, angulis basalibus scutelli et basi femorum nigro-fuscis; frontis lituris duabus elongatis, linea media longitudinali maculaque utrimque magna irregulari thoracis mediaque scutelli testaceis; tegminibus testaceo-, nigro-fusco- et sordide albido-variis. ♂. Long. 5½, Lat. 1¾ Millim. — (Mus. Holm.)

Caput leviter reclinato-declivum, vertice basi sursum libere prominente, lineola media suturaque frontali testaceis; fronte triangulari, latitudine basali nonnihil (quarta fere parte) longiore, a basi vix ad medium subito

valde, dein apicem versus magis sensim et minus angustata, sutura frontali obtuse angulata. Thorax longitudine plus duplo latior, distincte punctatus, scutello nonnihil longior. Tegmina abdomen nonnihil superantia, testaceo-venosa, arcis duabus internis clavi testaceis, tertia nigra, ma-cula ante medium apiceque albidis; corio areolis nigro-fuscis, discoidalibus et costalibus macula media sordide albida notatis.

7. *B. assimilis* Stål.

Dilute testaceo-flavescens, pedibus, abdomine tegminibusque sordide pallidioribus; maculis tribus basalibus verticis, sutura frontali clypeoque fere toto nigricantibus; thoracis linea media longitudinali maculaque utrimque arcuato-oblonga, illa cum angulis basalibus scutelli dilutius, his valde obscure fusco-testaceis; tegminibus dilute fusco-testaceo-venosis, venis clavi, macula obliqua ad suturam clavi prope apicem nec non macula basali areolæ basalis mediæ corii subalbidis. ♀. Long. 6, Lat. 1⅗ Millim. — (Mus. Holm.)

Præcedenti affinis, statura similis, præter colorem pallidiorem picturamque differt fronte proportionaliter latiore, utrimque minus profunde sinuata, a basi vix ad medium nonnihil, dein apicem versus parum angustata, vitta utrimque lineolis transversis fusco-testaceis formata; sutura frontali recta. Thorax impunctatus.

8. *B. lautus* Stål.

Sordide albida, maculis quattuor verticis, duabus ocellos cingentibus, nigris; vittis duabus obsoletis frontis, vitta genarum, linea media longitudinali verticis thoracisque, hujus etiam maculis duabus minoribus anterioribus parteque basali anterius undata, maculis scutelli areolisque tegminum nitidulorum pallidissime subtestaceis, horum venis albidis. ♀. Long. 4, Lat. 1¼ Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Statura fere *B. Fruticolæ*. Vertex basi levissime reflexus; facies leviter convexa, subreclinato-decliva. Thorax longitudine duplo fere et dimidio latior, scutello nonnihil longior.

Typhlocyba Germ.

1. *T. flavo-nigra* Stål.

Flavescens, linea media basi dilatata apiceque frontis, clypeo, macula latissime triangulari totum thoracem transversum occupante, scutello, margine clavi ad suturam, vitta lata costali pone medium nonnihil introrsum arcuata parteque quarta apicali corii nec non abdomine nigricantibus aut nigro-fuscis, alis infuscatis. ♀. Long. 4, Lat. 1 Millim. — (Mus. Holm.)

Species pulchra, distinctissima. Caput supra visum breve, vertice medio quam ad oculos paullulum longiore, longitudine media duplo latiore. Thorax vertice fere plus duplo longior, longitudine fere dimidio latior, scutello nonnihil longior. Tegmina abdomen multo superantia, valvata, areolis apicalibus quattuor, prima (interna) reliquis multo longiore, elongata, æquilata, secunda illa vix dimidio breviore et eidem subæquilata, tertia secunda tertia fere parte breviore, apicem versus latiore, quarta reliquis minore, apicem tegminis haud attingente, trapezoidi.

2. *T. rufo-ornata* Stål.

Supra pallide flavescens, subtus cum pedibus flavo-albida; lateribus verticis ante oculos, limbo utrimque laterali et postico thoracis nec non basali scutelli basique tegminum rufis, his fere ultra medium dilute rufescentibus, dein confuse pallide testaceo-flavescente-hyalinis, maculis duabus triangularibus flavescentibus clavi, una apicali, altera majore prope basin, extus cum macula subminore oblonga corii etiam flava cohærente nec non macula oblique transversa costali similiter colorata pone medium sita; lituris corii discoidalibus nigro-fuscis, areolis apicalibus infuscatis. ♂. Long. 3½, Lat. 1 Millim. — (Mus. Holm.)

Species elegantissima, distinctissima. Caput supra visum ante oculos fere semicirculariter rotundato-productum, inter oculos longitudine parum latius. Tegmina abdomen multo superantia, areolis apicalibus quattuor, prima trapezoidi, basi obtuse angulata, secunda illa nonnihil majore, subtrapezoidi, vena transversa, quæ basin ejus format, maxime obliqua; tertia æquilata, illa subminore, quarta reliquis longiore, sublanceolata, venis duabus basin ejus claudentibus valde obliquis, in eadem linea fere jacentibus, exteriore retrorsum ad costam currente.

3. *T. permunda* Stål.

Flavescens, fronte pedibusque sordidioribus; abdomine, pectore, apicibus femorum posticorum, lituris duabus transversis verticis et nonnullis parvis anticis thoracis nigro-fuscis, hoc pone medium dimidioque basali tegminum (exceptis macula parva basali areolisque duabus ante medium ad costam sitis pallide infuscato-pellucidis) testaceis; areolis apicalibus et anteapicalibus vitreis, pallide flavo-testaceo-marginatis, apicalibus externa et interna hoc colore totis repletis. ♀ (?). Long. $3\frac{1}{2}$, Lat. 1 Millim. — (Mus. Holm.)

Vertex brevis, latitudini basali intraoculari dimidiæ subæquilongus, inter oculos modice rotundatus. Thorax vertice duplo longior. Tegmina haud valvata, areolis apicalibus quattuor, mediis duabus terminalibus, apicem versus latioribus, basi truncatis, externa et interna subtriangularibus, magnitudine æqualibus.

Addenda et corrigenda.

Camirus Stål.

Corpus supra subtusque æqualiter modice convexum. Caput deflexum, crassum, antrorsum angustatum, lobo medio lateralibus paullo longiore. Antennæ breviusculæ, articulo secundo tertio longiore. Prothorax sexangularis, antice truncatus et capite paullo latior, ante medium transversim nonnihil impressus. Scutellum abdomen totum tegens. Prostethium antice utrimque in laminam, tubercula antennifera subtegentem, productum. Mesosternum sulcatum. Venter utriusque sexus maculis duabus sericeis instructus.

Pachycoridi affine genus.

1. *C. conicus* Germ.

Pachycoris conicus Germ., Dall. List of Hem. I. p. 35. 15. (Mus. Holm.)

var b. — Ferrugineo-niger, prothorace anterius parce pallido-consperso, macula subapicali scutelli pallida.

var. c. — Ut var. a, sed scutello medio utrimque macula majuscula nigra ornato.

2. *C. impressicollis* Stål.

Niger, remotissime sericeus, prothorace scutelloque pallide fusco-ferrugineo-punctulatis, illo mox ante medium transversim distincte impresso, linea longitudinali media lævi, dilutiore, hoc mox pone medium utrimque macula oblique transversa majuscula fusca, interdum obsoleta; pedibus fusco-ferrugineis, annulo lato tibiarum pallido. ♂. ♀. Long. 4—5, Lat. 2½—3 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

C. conico minor, capite subbreviore, magis deflexo, a latere viso medio leviter deplanato, prothorace utrimque prope apicem distinctius sinuato differt.

Megaris Stål.

(*Cyrtaspis* Stål *olim*).

Nomen *Cyrtaspidis* alio generi antea est impositum.

Euthyrhynchus Dall.

1. *E. macrocnemis* Perty.

Obscure chalybeus; elytris viridi-chalybeis, subopacis; antennis membranaque nigris, illarum articulo basali, rostro, disco pectoris, ventre, coxis basique femorum pallidis, tibiis anticis extus valde dilatatis, violaceo-micantibus. ♂. Long. 14, Lat. 6½ Millim. — (Mus. Holm.)

Pentatoma macrocnemis Perty. Del. an. art. p. 167. Pl. 33. fig. 10.

E. floridano affinis, latior, supra unicolor, tibiis anticis extus multo magis dilatatis.

Mutyca Stål.

Caput apice truncatum, planum, lobis æquilongis. Rostrum crassissimum, coxas posticas haud superans. Prothorax utrimque spinoso-productus, angulis posticis retrorsum productis. Mesosternum carina deplanata instructum. Venter segmento secundo medio processu brevi, depresso, laminiformi, truncato, coxas posticas subattingente, armato. Femora antica subtus apicem versus spina armata.

Ad hoc genus pertinet *Canthecona grandis* Dall.

Lycipta Stål.

Corpus obovatum. Caput apice biincisum, lobo medio lateralibus sublongiore vel æquilongo, his apice rotundatis; tuberculis antenniferis extus nonnihil curvato-productis. Rostrum articulo primo capiti æquilongo. Prothorax marginibus antico-lateralibus denticulatis. Membrana venis anastomosantibus. Mesosternum carinatum.

Ad hoc genus pertinent *Euschistus scabricornis* H. Sch., *E. Triangulator* H. Sch. et *E. illotus* Stål.

Thyanta Stål.

Corpus obovatum. Caput ovatum, planiusculum, apice rotundatum, integrum, ante oculos utrimque levissime sinuatum, lobis obtusis, medio lateralibus æquilongo vel sublongiore; tuberculis antenniferis superiore latere distinguendis. Rostrum ad vel ultra coxas posticas extensum, articulo primo sulco rostrali æquilongo, secundo illo multo longiore, duobus apicalibus ad unum secundo vix vel parum longioribus, inter se subæquilongis. Prostethium simplex. Mesosternum obtuse carinatum. Venter basi inermis. Tibiæ extus planiusculæ vel latiuscule leviter sulcatæ.

Ad hoc genus pertinent *Pentatoma Perditor* Fabr., *P. Custator* Fabr., *P. pallido-virens* Stål, *P. tæniola* Dall, et *P. nigro-punctata* Sign., illæ in variis terris Americæ, hæc in Guinea Africæ habitantes, nec non species sequens e Rio Janeiro.

1. *T. patruelis* Stål.

Pentatoma patruelis Stål in Freg. Eugen. Resa. Ins. p. 226. 17. ♀. (Mus. Holm.)

Lycambes Stål.

Caput lobo medio producto, spatium inter tubercula antennifera replente. Rostrum coxas anticas paullo superans, articulo basali capite nonnihil breviore. Antennæ corpore multo breviores, articulo apicali basali longiore. Prothorax angulis lateralibus acute prominentibus, margine basali scutello latiore, angulis posticis dentatis. Femora postica incrassata. Tibiæ posticæ femoribus breviores, simplices, apice intus dente longo subcurvato armatæ.

Ad hoc genus pertinent *Pachymeria armata* Lap., nec non nonnullæ aliæ species americanæ.

Cnemomis Stål.

Ad hoc genus referendus est *Paryphes pallens.*

Savius Stål.

Corpus elongatum, nonnihil depressum. Caput quadratum, lobo medio spatium inter tubercula antennifera replente, deflexo. Rostrum coxas anticas nonnihil superans,

articulis primo, secundo et tertio æquilongis, primo capite paullo breviore, apicali reliquis nonnihil longiore. Antennæ corpore nonnihil breviores, articulo apicali præcedentibus duobus ad unum nonnihil breviore, secundo tertio nonnihil longiore et basali nonnihil breviore. Prothorax antice collari instructum. Abdomen hemelytris paullo latius. Articulus basalis tarsorum posticorum duobus apicalibus ad unum nonnihil longior.

Cnemoni affine genus, ad quod pertinet *Paryphes suturellus.*

Jadera Stål.

Corpus oblongum vel subelongatum, depressum. Caput pone antennas transversum, lobis inter et ante tubercula antennifera conjunctim triangulariter nonnihil productis; sulco rostrali percurrente. Antennæ articulo basali brevi, capitis apicem paullo superante. Rostrum gracile, sat longum. Prothorax prope apicem transversim impressus. Tegmina totum abdomen tegentia. Pectus sulcatum.

Serinethæ affine genus, ad quod pertinent *Serinetha Cothurnix, S. discolor* nec non reliquæ species americanæ hucusque ad genus illud relatæ.

Cydamus Stål.

2. *C. picticeps* Stål.

Trachelium picticeps Stål. in Freg. Eugen. Resa. Ins. p. 235. 38. ♀.

Ad hoc genus etiam rectius referendum est *Trachelium femorale.*

Obs. Genus plantarum nomine *Trachelii* antea est designatum.

Camptopus Am. et Serv.

C. nigricornis et *pectoralis* ab hoc genere removendi et ad *Tivarbum* referendi sunt.

Lyrnessus Stål.

Corpus elongatum. Caput pone antennas quadratum, tuberculis antenniferis vix prominulis, lobis ante illa nonnihil productis et sensim deflexis, lateralibus medio paullo brevioribus. Antennæ graciles, articulo secundo tertio nonnihil longiore. Rostrum gracile, inter coxas posticas extensum, articulo primo capite vix longiore, secundo paullo breviore. Thorax antice collari instructus. Scutellum latitudine multo longius. Anguli postici metastethii retrorsum acute producti. Abdomen elytris æquilatum. Pedes longiusculi, graciles; articulo basali tarsorum posticorum duobus apicalibus ad unum fere duplo longiore.

Leptocorisæ et *Nolipho* affine genus, ad quod referendus est *Paryphes tibialis.*

Jalysus Stål.

Corpus gracile, elongatum. Caput inerme, vertice leviter convexo. Rostrum ad coxas posticas extensum, articulis subæquilongis, primo capite vix breviore. Antennæ longissimæ, gracillimæ, geniculatæ, articulo apicali reliquis nonnihil crassiore et breviore. Prothorax antice truncatus, postice levissime sinuatus, anterius constrictus, convexus, angulis haud prominulis, margine postico depresso, attenuato. Scutellum minutum, spina suberecta armatum. Pneustocerata adsunt sat longa. Pedes longissimi, femoribus apice clavatis.

Metacantho affine genus, ad quod pertinent *Metacanthus macer* et *M. tenellus* (e Puna), nec non species e Rio Janeiro nova.

1. *J. sobrinus* STÅL.

Flavo-testaceus, prothorace sat dense fortiter punctato, lobo postico ruga longitudinali media subtili lævi instructo; antennarum articulo basali femoribusque minute nigroconspersis, illarum articulis tribus apicalibus nigris, apice imo articuli secundi, basi ipsa articuli tertii pallidis, annulo subapicali articuli ultimi albido; apice tibiarum tarsisque fuscis, apice pneustoceratorum nigro. Long. 8, Lat. 1¼ Millim. — (Mus. Holm.)

Species tres hujus generis mihi cognitæ his notis inter se distinguuntur:

A. — Articulo apicali antennarum capite multo breviore, filiformi; prothorace dense subfortiter punctato; pneustoceris subrectis, acutis.

a. — Antennis, articulo basali excepto, nigro-fuscis, articulo apicali apice albido-annulato, articulo basali femoribusque nigro-irroratis, tibiis apicem versus tarsisque nigro-fuscis; pneustoceris apicem versus nigris. — *J. sobrinus.*

b. — Antennis pallidis, cum pedibus minute nigro-irroratis, illarum articulo apicali nigro, apice albido, apice tibiarum, articulo basali tarsorum apice nec non duobus apicalibus totis nigricantibus; pneustoceris totis pallidis. — *J. macer.*

B. — Articulo apicali antennarum capite vix longiore, nigro, apice albido; prothorace granulato, linea media lævigata; tibiis obsolete fusco-annulatis, harum apice nec non tarsorum articulo basali apice et duobus apicalibus totis nigro-fuscis; pneustoceris apice obtusis, filiformibus, curvatis. — *J. tenellus.*

Pagasa STÅL.

Corpus oblongum, nonnihil depressum. Caput ad oculos immersum, ante oculos subconico-productum. Rostrum gracile, articulo basali duobus apicalibus ad unum subbreviore, secundo nonnihil longiore. Prothorax pone medium leviter constrictus. Membrana areolis tribus, venas longitudinales numerosas emittentibus. Pedes breviusculi, antici incrassati, tibiis anticis femoribus nonnihil brevioribus.

Ad hoc genus pertinet *Prostemma pallidiceps.*

Homalocoris PERTY.

1. *H. varia* PERTY.

Homalocoris (Platycoris) varia PERTY. Del. an. art. p. 175. Pl. 34. fig. 16. (Mus. Holm. et STÅL).

Ad hoc genus etiam refertur *Cethera annulipes* STÅL.

Sphæridops AM. et SERV.

Loco *S. amoeni* AM. et SERV., etc. lege

1. *S. rugosicollis* STÅL.

Nigricans; prothorace ruguloso, macula utrimque scutelli, hemelytris limboque abdominis sordide dilute rufescente-testaceis, hoc nigro-maculato, macula lobi antici, linea media longitudinali maculaque utrimque magna irregulari lobi postici thoracis nigris; hemelytris nigro-conspersis; ventris disco obsolete livido-fasciato; angulis posticis thoracis obtuse prominulis, leviter reflexis. ♀. Long. 20, Lat. 6¼ Millim. — (Mus. Holm.)

Hiranetis SPIN.

Hiranetis subannulata et *simulans,* licet prothoracis lobo postico inermi vel postice utrimque levissime et obtuse spinoso-prominente, ad *Rocconotæ* genus optime referuntur.

Milyas STÅL.

Corpus elongatum. Caput subcylindricum, anterius pone antennas acute bituberculatum. Antennæ graciles, corporis fere longitudine. Rostrum articulo primo et secundo subæquilongis. Prothorax ante medium leviter constrictus, lobo postico angulis lateralibus subacute prominentibus, postice emarginatis, angulis posticis obtuse productis. Pedes mediocres, subgraciles, femoribus anticis posticis nonnihil brevioribus, tibiis anticis femoribus cum coxis fere æquilongis.

Myocoridi affine genus, ad quod pertinet *Hiranetis ornaticeps*.

Zelus FABR.

Zelus obscuripes et *Z. anticus* ad *Repiptæ* genus sunt referendi.

Zelus longus, *Z. macer* et *Z. pilicornis* ad *Debiliæ* genus pertinent.

Debilia longa. — Segmentis ventralibus primo, secundo et tertio apice utrimque spina gracili armatis, sexto apice utrimque spinuloso, reliquis inermibus.

Debilia macra. — Segmentis primo, secundo et tertio apice utrimque spinosis; reliquis inermibus (?).

Debilia pilicornis. — Segmentis ventris omnibus apice utrimque spinosis.

Lindus STÅL.

Caput thoraci æquilongum, mox pone antennas bispinosum; ocellis majusculis, valde elevatis. Oculi valde prominuli. Rostrum articulis primo et secundo æquilongis. Prothorax ante medium leviter constrictus, lobo postico posterius quadri-spinoso, ante spinas medias longitrorsum carinato. Hemelytra abdomine longiora, areolis membranæ magnitudine æqualibus. Abdomen a basi retrorsum ad apicem segmenti quinti sensim ampliatum, dein subito valde angustatum, segmentis quinque basalibus apice utrimque spinosis vel acute angulato-productis. Pedes longiusculi, femoribus anticis leviter incrassatis, tibiis anticis femoribus subæquilongis.

Ad hoc genus referendus est *Zelus Sahlbergi*.

Aricosus STÅL.

1. *A. lividus* STÅL.

Lividus, disco ventris utrimque serie macularum parvarum fuscarum ornato; antennis apicem versus leviter infuscatis; tuberculis prothoracis apice subcylindricis, obtusis; segmentis ventralibus extus rectis, tertio, quarto et quinto apice utrimque levissime rotundato-prominulis; tibiis anticis leviter curvatis; membrana decolore, hyalina. ♀. Long. 22, Lat. 5 Millim. — (Mus. Holm.)

Ulubra STÅL.

Caput ante oculos valde productum; vertice marginibus lateralibus leviter subfoliaceo-elevatis; fronte prope apicem utrimque rotundato-ampliata, retrorsum sensim angustata, medio carinis tribus parallelis instructa. Prothorax postice latiuscule sinuatus, convexiusculus, antice pone verticem rotundato-productus, medio leviter carinatus. Scutellum tricarinatum. Tegmina apicem versus subampliata, apice rotundata, pellucida, venis longitudinalibus venulis transversis remotis sat regulariter conjunctis, areolas oblongas formantibus. Alæ pellucidæ, tegminibus tertia parte breviores.

Ad hoc genus referenda est *Enchophora brachialis*.

Lappida Am. et Serv.

Ad hoc genus pertinent *Pseudophana limbativentris* et *Ps. constricta.*

Nersia Stål.

Caput ante oculos plus minus prominens, interdum longe conico- vel cylindrico-productum; fronte medio carinis tribus, raro obsoletis, instructa, media per clypeum continuata. Prothorax angulatus, breviusculus, postice angulato-emarginatus, sæpissime cum scutello tricarinatus. Tegmina abdomine longiora, vena longitudinali media prope basin cum vena exteriore confluente, pone medium reticulata, areolis magnitudine, numero formaque variabilibus instructis, stigmate transversim venoso, haud reticulato. Pedes graciles, longiusculi; tibiis posticis extus normaliter spinis quattuor, una subbasali, armatis.

Pseudophanæ affine genus, venis tegminum longitudinalibus exteriore et media pone basin, nec basi ipsa conjunctis, tibiisque posticis quadri-spinosis differt; a *Lappida* stigmate haud reticulato distinguitur.

1. *Nersia bovina* Stål.

Pallide sordide virescens, vertice, thorace scutelloque dilute virescente-subtestaceis, æruginoso-carinatis; tegminibus alisque vitreis, stigmate quadri-areolato, pallidissime virescente-hyalino; capite thorace fere plus duplo et dimidio longiore. ♀. Long. 11, Exp. tegm. 29 Millim. — (Mus. Holm.)

Caput thorace fere plus duplo et dimidio longius, vertice ante oculos sensim leviter angustato, apice obtuso, plano, carina media percurrente; genis ante oculos carinula abbreviata obsoleta obtusa instructis; fronte æquilata, supra oculos leviter angustata, distincte carinata, carinis lateralibus prope apicem evanescentibus, media percurrente, per clypeum continuata. Carinæ laterales prothoracis postice obsoletiores, basin subattingentes. Tegmina parte apicali reticulata areolis sex vel septem inter venas longitudinales instructa, areolis seriei anterioris elongatis, reliquis subquadratis vel irregularibus; stigmate quadri-areolato.

2. *Nersia hædina* Stål.

Pallide virescens, vertice, thorace scutelloque pallide subtestaceo-virescentibus, æruginoso-carinatis; carinis lateralibus frontis basi, nec non margine ejusdem imo acuto basali nigricantibus; capite thorace circiter duplo longiore; stigmate quadri-areolato, areolis, apicali excepta, pallide flavo-virescente-hyalinis. ♂. ♀. Long. 9, Exp. tegm. 26 Millim. — (Mus. Holm. et Stål).

Caput obtuse productum, vertice thorace circiter duplo longiore, antrorsum sensim angustato, apice obtusiusculo, pone medium carina instructo; fronte latitudine media vix plus duplo longiore, supra medium æquilata, infra medium utrimque leviter rotundato-ampliata, carinis lateralibus a basi ultra medium sensim nonnihil convergentibus, dein oblitteratis, media percurrente, per clypeum continuata. Carinæ laterales prothoracis basin haud attingentes. Tegmina parte apicali reticulata inter venas longitudinales areolis circiter quinque instructa, areolis basalibus elongatis; stigmate quadri-areolato, areolis, apicali excepta, pallide flavo-virescente-hyalinis.

In exemplo uno tibiæ posticæ sunt quinquespinosæ, in alio tibia sinistra bispinosa, recta quadrispinosa.

3. *Nersia virescens* Spin.

Dictyophora virescens Spin. Ann. Soc. Ent. VIII. 1839. p. 300. 7. (Mus. Holm.)

4. *Nersia pubibunda* Stål.

Pallide sordide virescens, subæruginoso-carinata; capite thorace plus duplo longiore, vertice acute triangulari, posterius tricarinato, a latere viso ante medium levissime recurvo; carinis frontis percurrentibus, lateralibus basi ipsa nigro-fuscis; tegminibus

obsolete subvirescente-hyalinis, stigmate tri-areolato, flavo-virescente-hyalino. ♀. Long. 9, Exp. tegm. 22 Millim. — (Mus. Holm.)

Caput vertice ante oculos acute triangulari et a latere viso levissime sursum curvato, pone medium carina subtili, vix nisi obsoletissime percurrente, et basi utrimque carina brevi, obtusa, distinctiore instructo; fronte latitudine media duplo et dimidio longiore, prope clypeum utrimque levissime rotundato-ampliata, carinis tribus percurrentibus, lateralibus clypeum versus sensim leviter convergentibus. Carinæ laterales thoracis pone medium oblitteratis. Tegmina parte apicali reticulata areolis in series tres transversas dispositis, elongatis, sat regularibus, instructa.

5. *Nersia terminalis* Germ.

Flata terminalis Germ. in Thons Ent. Arch. II. 2. p. 48. 23; *Pseudophana terminalis* Stål, olim. (Mus. Holm. et Stål).

6. *Nersia nigro-signata* Stål.

Pallide testaceo-flavescens; carinis lateralibus frontis basi, apice scutelli, frenis, commisura vittaque macularum dorsali abdominis nigris; vertice transverso. ♀. Long. 9, Exp. tegm. 25 Millim. — (Mus. Holm.)

Pseudophana suturalis Stål. Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1854. p. 245. 1. (♀).

Vertex transversus, antice rotundatus, thorace nonnihil longior, posterius medio obsolete carinatus. Frons prope clypeum utrimque distincte rotundato-ampliata, dein sursum sensim leviter angustata, percurrenter distincte tricarinata. Carinæ laterales thoracis oblitteratæ, media obsoleta. Tegmina parte apicali reticulata areolis elongatis, in series duas transversas dispositis, instructa, stigmate pallide testaceo-flavo-hyalino, areolis quattuor vel quinque instructo.

Species hujus generis in America numerosæ, virescentes fere omnes et unicolores, difficiles ad distinguendum, in collectionibus confusæ. Utile igitur mihi visum est synopsin analyticam specierum hic proponere.

1. (26.) Vertice latitudine longiore.

2. (19.) Capitis parte producta a latere visa in eodem plano tota jacente, vel mox ante oculos sursum levissime curvata.

3. (4.) Capite thorace scutelloque ad unum plus dimidio longiore, vertice a basi ad medium sensim leviter angustato, carina media percurrente, anterius obsoletiore; fronte a medio sursum sensim leviter angustata, prope clypeum plana, ceterum inter carinas laterales longitrorsum concava, carinis lateralibus apicem vix attingentibus, media percurrente; carinis thoracis percurrentibus; tegminibus parte apicali reticulata areolis subelongatis, in series tres transversas dispositis, instructa, stigmate quadri-areolato, flavo-virescente-hyalino. ♂. ♀. Long. 10, Exp. tegm. 20 Millim. — *Nersia bubala* Stål, e Minas Geraës. (Mus. Holm.)

4. (3.) Capite thorace scutelloque ad unum breviore.

5. (6.) Capite thorace circiter triplo et dimidio longiore, scutello paullo longiore; vertice antrorsum sensim levissime angustato, apice obtuse rotundato, percurrenter subtiliter carinato; fronte supra medium levissime angustata, carinis lateralibus infra medium leviter convergentibus, inter medium et clypeum oblitteratis, media percurrente; carinis thoracis percurrentibus; tegminibus pallidissime flavo-virescente-hyalinis, parte apicali reticulata areolis circiter sex vel octo inter venas longitudinales instructa, stigmate quinque-areolato, paullo obscuriore. ♀. Long. 13, Exp. tegm. 29 Millim. — *Nersia taurina* Stål, e Minas Geraës. (Mus. Holm.)

6. (5.) Capite thorace vix ter longiore vel hanc longitudinem haud attingente.

7. (18.) Vertice unicarinato.

8. (11.) Vertice thorace vix duplo et dimidio longiore, medio percurrenter carinato; carinis lateralibus thoracis basin haud attingentibus; tegminum parte apicali reticulata inter venas longitudinales areolis sex vel septem instructa, stigmate haud nisi obsoletissime virescente-hyalino.

9. (10.) Frontis carinis fere ad clypeum continuatis; stigmate quinque-areolato (in altero tegmine speciminis descripti abnormi, septem-areolato). ♀. Long. 11, Exp. tegm. 28 Millim. — *Nersia confusa* Stål, e Brasilia. (Mus. Holm.)

10. (9.) Frontis carinis lateralibus mox infra ocellos oblitteratis; stigmate quadri-areolato. — *Nersia bovina* Stål (vide supra).

11. (8.) Vertice thorace circiter duplo vel vix duplo longiore.

12. (17.) **Vertice latitudine basali longiore.**

13. (16.) **Carinis lateralibus frontis basi nigris.**

14. (15.) Vertice prothorace circiter duplo longiore; fronte apice utrimque distinctius rotundato-ampliata, carinis deorsum nonnihil ultra medium continuatis, dein oblitteratis; stigmate quadri-areolato, areolis, apicali excepta, virescente-hyalinis. — *Nersia hædina* STÅL. (vide supra).

15. (14.) Vertice thorace vix plus duplo longiore, fronte apicem versus utrimque levissime rotundata, carinis lateralibus fere ad clypeum continuatis; stigmate tri-areolato, toto virescente-hyalino. ♂. Long. 8, Exp. tegm. 22 Millim. — *Nersia florens* STÅL, e Mexico. (Mus. Holm.)

16. (13.) Carinis lateralibus frontis totis unicoloribus, lateralibus prope clypeum abbreviatis; vertice percurrenter carinato; carinis lateralibus thoracis basin vix attingentibus; tegminum parte apicali reticulata areolis quattuor, quinque vel sex inter venas longitudinales instructa, stigmate biareolato, virescente-hyalino. ♂. ♀. Long. 10, Exp. tegm. 20 Millim. — *Nersia virescens* SPIN. (=*Dictyophora virescens* SPIN.) e Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

17. (12.) Vertice subæquilatero, triangulari, thorace vix duplo longiore, percurrenter carinato; fronte medio utrimque levissime subsinuata, carinis lateralibus clypeum versus sensim nonnihil convergentibus, prope clypeum abbreviatis; thoracis carinis lateralibus nullis; tegminum stigmate quadri-areolato, virescente-hyalino, vena longitudinali media solito longius ante medium furcata, ramulo interiore paullo ante medium tegminis furcato. ♀. Long. 9, Exp. tegm. 25 Millim. — *Nersia viridata* STÅL, e Brasilia. (Mus. Holm.)

18. (7.) **Vertice postice tricarinato — *Nersia pudibunda* STÅL. (vide supra).**

19. (2.) **Capitis parte producta sursum sensim distincte curvata.**

20. (23.) Tegminibus parte apicali reticulata areolis numerosis instructa, areolis quinque, sex vel septem inter venas longitudinales.

21. (22.) Capite anterius leviter recurvo, vertice ante oculos acute triangulari, thorace circiter duplo longiore, carina percurrente, ante medium obsoleta; fronte prope clypeum utrimque leviter rotundato-ampliata, carinis lateralibus duas tertias partes longitudinis frontis occupantibus, media percurrente; carinis lateralibus thoracis basin vix attingentibus; tegminibus fusco-venosis, parte apicali reticulata inter venas longitudinales areolis circiter septem instructa, stigmate quadri-areolato, dilute olivaceo-virescente-hyalino; vertice, thorace scutelloque dilute virescente-testaceis, vitta genarum, carina verticis pone medium, carina media thoracis scutellique æruginеis. ♀. Long. 11, Exp. tegm. 28 Millim. — *Nersia pudica* STÅL, e Brasilia. (Mus. Holm. et STÅL).

22. (21.) Capite ante medium sursum valde curvato, acuminato, thorace plus duplo longiore, vertice ante oculos sensim angustato, apice acuto, postice medio carinato; fronte a clypeo sursum ad oculos sensim leviter angustata, dein æquilata, supra oculos sensim angustata, carinis lateralibus basi angulum acutum formantibus, prope clypeum oblitteratis; carinis lateralibus thoracis basin haud attingentibus; tegminibus pallide subvirescente-hyalinis, stigmate obscuriore, biareolato, parte apicali reticulata inter venas longitudinales areolis quinque vel sex instructa. ♀. Long. 8, Exp. tegm. 19 Millim. — *Nersia recurvirostris* STÅL, e Bahia (Mus. Holm.)

23. (20.) Tegminibus parte apicali areolis elongatis in series tres transversas dispositis instructa, areolis seriei primæ reliquis ad unum fere æquilongis; capite ante oculos sursum sensim nonnihil recurvo, acuminato, thorace fere ter longiore; carinis lateralibus frontis percurrentibus; carinis lateralibus thoracis basin subattingentibus.

24. (25.) Frontis carina media subtili percurrente; vertice carina ante medium oblitterata instructo; stigmate pallide virescente-hyalino, quadri- vel quinque-areolato. ♂. ♀. Long. 10, Exp. tegm. 23 Millim. — *Nersia curviceps* STÅL, e Mexico. (Mus. Holm.)

25. (24.) Frontis carina media nulla; vertice posterius ecarinato, sed ibidem medio longitrorsum anguste levissime rugoso-elevato; stigmate non nisi obsoletissime virescente-hyalino et (in tegmine, quod solum adest in exemplo descripto De Geeriano) quadri-areolato. ♂. Long. 8, Exp. tegm. 19 Millim. — *Nersia noctivida* LIN. (=*Fulgora noctivida* LIN., sec. DE GEER, =*Cicada conirostris* DE GEER, sec. exemplum typicum in Museo Regio Holmiensi asservatum). — Surinam.

26. (1.) **Vertice latitudine nonnihil breviore.**

27. (28.) Frontis carinis obsoletissimis; stigmate maculaque apicali tegminum nigro-fuscis. — *Nersia terminalis* GERM., STÅL.

28. (27.) Fronte distincte carinata, tegminibus immaculatis; vertice medio posterius leviter carinato, antice rotundato; fronte supra clypeum utrimque distincte rotundato-ampliata, dein sursum sensim leviter angustata, carinis percurrentibus, lateralibus basi nigris; carinis lateralibus thoracis oblitteratis, media obsoleta.

29. (30.) Dilute testaceo-flavescens (an semper?), apice scutelli, frenis, vitta macularum dorsali abdominis, commissura venaque longitudinali principali clavi nigris; tegminibus testaceo-flavo-, apicem versus fusco-venosis, clavo stigmateque pallidissime testaceo-flavo-hyalinis, hoc areolis quattuor vel quinque instructo. ♀. Long. 9, Exp. tegm. 25 Millim. — *Nersia nigro-signata* STÅL. Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

30. (29.) Pallidissime virescente-flavescens, stigmate pallide virescente-hyalino, tri-areolato. ♂. Long. 9, Exp. tegm. 24 Millim. — *Nersia nigro-notata* STÅL, e Carthagena. (Mus. Holm.)

Ad *Nersiæ* genus certe etiam pertinent species sequentes, plurimæ secundum descriptiones auctorum haud extricandæ: *Fulgora vivida* FABR., *Dictyophora distinguenda* SPIN., *Dictyophora chlorochroma*, *D. microrhina*, *D. fusiformis*, et *D. truncata*, WALK. *Flata suturalis* GERM.

Myconus STÅL.

Corpus ovatum, depressum. Caput ante oculos paullo prominens, vertice leviter transverso, antice rotundato, medio carinato, a fronte distincte separato; fronte sursum nonnihil angustata, apice ad clypeum utrimque rotundata, medio carinata, marginibus lateralibus acutis. Rostrum coxas posticas æquans, articulo apicali penultimo circiter tertia parte breviore. Antennæ breviusculæ, articulo secundo breviter subcylindrico. Thorax capite duplo latior, breviusculus, postice late emarginatus, cum scutello tricarinatus. Tegmina abdomen multo superantia, venis longitudinalibus principalibus tribus, interiore paullo ante medium, exteriore longe ante medium furcatis, media apicem versus intus venulas longitudinales quinque, prope apicem venulis transversis conjunctas, emittente. Tibiæ posticæ distincte bispinosæ.

Achilo affine genus, ad quod pertinet *Achilus conspersinervis.*

Phypia STÅL.

Caput ante oculos leviter prominens, vertice transverso, a fronte carina subobsoleta separato; fronte clypeoque confluentibus, illa latitudine longiore, sursum leviter angustata, marginibus lateralibus acutis et leviter dilatatis, medio carina, per clypeum continuata, instructa, clypei marginibus lateralibus acutis, margines frontis continuantibus. Oculi integri. Ocelli paullo infra oculorum angulum infero-anticum positi, distincti. Rostrum coxas posticas haud superans, articulo ultimo penultimo nonnihil longiore. Antennæ breviusculæ, articulo secundo subgloboso. Thorax brevissimus, postice profunde emarginatus, disco utrimque et interdum medio carinatus. Scutellum magnum, tricarinatum. Tegmina abdomen multo superantia, subelongata, apice rotundata, pone apicem clavi leviter dilatata, venis longitudinalibus tribus principalibus, exteriore et interiore ante medium furcatis, areolis apicalibus a commisura extrorsum sensim magnitudine decrescentibus, clavo dimidiam tantum longitudinem tegminis occupante. Pedes mediocres, tibiis posticis nonnihil ante medium spinula armatis; tarsis posticis tibiis dimidiis saltem æquilongis.

Phrygiæ affine genus, tegminibus longioribus, corii venis principalibus interiore et exteriore ante medium, nec medio fere, furcatis, clavo breviore, dimidium tantum, nec duas tertias partes, longitudinis tegminis occupante, differt.

Ad hoc genus referendæ sunt *Phrygia varinervis*, *P. fusco-maculata*, *P. bipunctula*, nec non

Phypia fusco-guttata STÅL.

Livida, vittis quattuor scutelli nec non maculis nonnullis parvis tegminum basin versus sparsis, areolisque partis apicalis fuscescentibus, venis pallidis. Long. 4, Exp. tegm. 13 Millim. — (Mus. Holm.)

Vertex antice obtuse rotundato-angulatus, medio obsolete carinatus. Frons latitudine quarta vel quinta parte longior.

Nelidia Stål.

Caput ante oculos nonnihil prominens, vertice brevi, thoracis parte antica media producta tecto; fronte oblonga, sursum leviter angustata, medio carina per clypeum continuata instructa, a latere visa basi valde convexo-reclinata, marginibus lateralibus acutis; clypei marginibus basin versus acutis. Ocelli prope oculorum angulum infero-anticum positi, distincti. Antennæ breves, articulo secundo globoso. Rostrum coxas posticas æquans, articulo ultimo penultimo subæquilongo (?). Prothorax disco planus, antice rotundato-productus, utrimque carina obliqua, in marginem lateralem utrimque transiente, instructus. Scutellum convexum, obsolete tricarinatum. Tegmina abdomen multo superantia, corio venis tribus longitudinalibus principalibus, media a medio, exteriore longe ante medium furcatis, areolis apicalibus elongatis, interioribus majoribus; clavo dimidiam longitudinem tegminis occupante. Alæ sat amplæ. Pedes mediocres, tibiis posticis pone medium spina distincta armatis.

Phrygiæ affine genus, vertice thorace tecto, fronte longiore, structura tegminum, spina tibiarum pone medium, nec ante medium posita, distinctum.

Ad hoc genus pertinet *Phrygia Ancora*.

Messeis Stål.

Caput ante oculos nonnihil prominens, vertice antice rotundato, cum disco thoracis et scutelli in eodem plano jacente, a fronte distincte separato; fronte clypeoque confluentibus, medio percurrenter carinatis, utrimque acute marginatis, illa latitudine multo longiore. Oculi integri. Ocelli mox infra oculorum partem antico-inferam positis. Rostrum coxas posticas attingens, articulis duobus ultimis subæquilongis. Antennæ breves, articulo secundo subgloboso. Thorax et scutellum disco plana, tricarinata, ille antice rotundato-productus, postice sat profunde sinuatus. Tegmina abdomen multo superantia, venis longitudinalibus duabus exterioribus prope basin in unam conjunctis, interiore et exteriore ante medium furcatis; nonnihil pone medium areolis duabus obliquis, inter illas et areolas apicales areolis compluribus irregularibus instructa, clavo vix plus quam dimidiam longitudinem tegminum occupante. Tibiæ posticæ nonnihil pone medium distincte spinosæ.

Præcedentibus duobus affine genus, structura singulari tegminum maxime insigne.

1. *Messeis fusco-varia.*

Livida, macula thoracis utrimque pone oculos, fasciis tribus scutelli, maculis fasciolisque tegminum albido-hyalinorum, nebulaque subapicali alarum fuscis; tegminum lineolis obliquis costalibus maculaque minuta prope apicem nigro-fuscis ♀ (?). Long. 4½, Exp. tegm. 13 Millim. — (Mus. Holm.)

Frons latitudine circiter duplo et dimidio longior, a medio apicem versus vix, basin versus leviter angustata. Vertex latitudine nonnihil brevior, anterius rotundatus, antrorsum nonnihil angustatus, prothoraci æquilongus.

Amphiscepa Germ.

1. *A. cartilaginea* Stål.

Issus cartilagineus Stål. in Freg. Eugenies resa. Ins. p. 287. 167. (♂). (Mus. Holm. et Stål).

Ut genera *Issidarum* a me fundata facilius et certius distinguas, characteres omnium hujus divisionis generum, quæ continet Museum Regium Holmiense, in tabula synoptica hic breviter expono.

1. (22.) Fronte subquadrata vel elongata, marginibus lateralibus rectis vel leviter rotundatis.

2. (5.) Tibiis posticis unispinosis; corpore compresso.

3. (4.) Fronte convexiuscula, carinis carente, longitudine vix latiore, sursum leviter angustata; tegminibus deflexis, convexiusculis, subtiliter venosis, sat dense reticulatis, extus leviter rotundatis, apice oblique rotundato-subtruncatis, corio clavoque confusis. — **Mithymna.** Typus generis: *Issus pergamenus* STÅL.

4. (3.) Fronte planiuscula, tricarinata; tegminibus subtriangularibus, ad costam medio rotundatis, superne ad commisuram leviter depressis; clavo distincto. — **Amphiscepa** GERM.

5. (2.) Tibiis posticis spinis duabus, tribus vel quattuor armatis.

6. (19.) Tibiis posticis bispinosis.

7. (8.) Tegminibus inervibus, conjunctim rotundatis. — **Hemisphærius** SCHAUM.

8. (7.) Tegminibus distincte venosis.

9. (18.) Tegminibus coriaceis, opacis vel subpellucidis.

10. (17.) Vertice transverso, marginibus lateralibus nec acute prominentibus nec dilatatis.

11. (12.) Clypeo fronteque fere in eodem plano jacentibus vel a latere visis conjunctim longitrorsum leviter convexis. — **Issus** FABR. — Cum hoc genere optime, ut puto, conjunguntur *Hysteropterum, Mycterodus* et *Thionia.*

12. (11.) Clypeo fronteque a latere visis angulum inter se formantibus.

13. (16.) Fronte subperpendiculari, clypeo inflexo, nec tamen horizontali.

14. (15.) Scutello thorace duplo longiore, tibiis simplicibus. — **Ulixes.** Ad hoc genus pertinent *Issus marmoreus* et *convivus* STÅL.

15. (14.) Scutello thorace paullo longiore, tibiis femoribusque anterioribus subtus dilatatis. — **Enipeus.**

16. (13.) Clypeo horizontali; fronte apicem versus sensim producta. — **Amnisa.**

17. (10.) Vertice subquadrato, marginibus lateralibus acute prominentibus vel dilatatis; fronte latitudine longiore. — **Tylana.** Ad hoc genus pertinent *Issus cristatus* et *carinatus* FABR.

18. (9.) Tegminibus vitreis, planiusculis, reticulatis, areolis subquadratis regularibus; alis nullis; vertice transverso, truncato; fronte quadrata, ad clypeum leviter angustata, medio distincte, utrimque obsolete carinata. — **Neæthus.** Ad hoc genus pertinet *Hysteropterum vitripenne.*

19. (6.) Tibiis posticis tri- vel quadrispinosis; tegminibus partem inferiorem abdominis haud tegentibus, ad costam rectis.

20. (21.) Vertice transverso, plano; fronte latitudine nonnihil longiore; tegminibus irregulariter reticulatis. — **Gamergus.**

21. (20.) Vertice quadrato, longitrorsum concavo; fronte angusta, latitudine plus duplo longiore; tegminum venis longitudinalibus venulis transversis sat regulariter conjunctis. — **Acrisius.**

22. (1.) Fronte utrimque angulata.

23. (24.) Tegminibus apicem versus sensim angustatis, clavo apice acuto, cum corio ibidem haud confuso; antennis frontis latera multo superantibus. — **Dardus.**

24. (23.) Clavo apice aperto et cum corio confuso, sutura clavi marginem tegminum haud attingente.

25. (28.) Venis duabus clavi pone medium conjunctis, clavo apice anguste aperto; tegminibus æquilatis; antennis brevibus; tibiis posticis trispinosis.

26. (27.) Limbo costali tegminum transversim venoso; capite thoraci subæquilato; alis basin versus tegminibus paullo latioribus; oculis subtus inermibus. — **Platybrachys.**

27. (26.) Limbo costali tegminum venis transversis destituto; alis amplis, tegminibus duplo latioribus; oculis subtus brevissime spinosis. — **Nesis.** Ad hoc genus pertinet *Eurybrachys tricolor* WALK.

28. (25.) Venis duabus clavi per totam longitudinem separatis, clavo apice late aperto; tibiis posticis quinquespinosis.

29. (30.) Tegminibus æquilatis, parte circiter tertia apicali venulis transversis subtilibus instructa. — **Eurybrachys** GUÉR.

30. (29.) Tegminibus apicem versus sensim leviter dilatatis, parte saltem dimidia apicali venis transversis distinctis numerosissimis instructa. — **Messena.** Ad hoc genus pertinet *Eurybrachys pulverosa* HOPE.

Carthæa Stål.

Caput angulato-productum, vertice plano, acute marginato; fronte latitudine longiore, apicem versus planiuscula. Antennæ breves. Thorax et scutellum transversim convexa, hoc tricarinatum. Tegmina ampla, irregulariter transversim venulosa, limbo costali regulariter transversim venoso, margine commisurali recto, angulo commisurali acuminato producto. Tibiæ posticæ bispinosæ.

Ad hoc genus pertinet *Poeciloptera caudata.*

Ormenis Stål.

Caput mox ante thoracem deflexum, vertice brevissimo, thorace rotundato-producto tecto; fronte latitudine sæpissime nonnihil breviore, apice utrimque rotundato-angustata, carina abbreviata media instructa. Ocelli distincti. Antennæ breves. Thorax et scutellum transversim convexa. Tegmina ampla, apicem versus seriebus duabus vel una continuis, regularibus, plus minus curvatis venularum transversarum, venas longitudinales conjungentium, areolas elongatas regulares formantium, instructa, venis longitudinalibus compluribus apice furcatis. Tibiæ posticæ bispinosæ.

Ad hoc genus pertinent *Poeciloptera rufo-terminata* et *tabescens,* ambæ in hoc opere descriptæ, nec non complures aliæ species americanæ, ex. gr. *Poeciloptera roscida* Germ.

Dascalia Stål.

Frons latitudini subæquilonga, apicem versus sæpe angustata. Ocelli distincti. Thorax antrorsum supra verticem productus. Tegmina venis longitudinalibus apicem versus seriebus duabus regularibus continuis venularum transversarum conjunctis, venis longitudinalibus pone has series haud furcatis. Tibiæ posticæ bispinosæ.

Ad hoc genus referendæ sunt *Poeciloptera fallaciosa, P. antiqua, P. fusco-conspersa, P. sinuatipennis* et *P. conviva.*

In variis operibus genera Flatidarum complura descripta, semper tamen characteribus parvi valoris fundata sunt, quia notas veras haud invenerant auctores. Species illius subfamiliæ, quas continet Museum Regium Holmiense, examini, quantum potui, scrupuloso nuper subjeci et in genera, quorum characteres in hoc schemate expono, distribui.

1. (6.) Tegminum limbo costali venulis transversis regularibus destituto; tibiis posticis inermibus. — **Acanalonidæ.**
2. (3.) Vertice brevi, thorace tecto. — **Acanalonia** Spin.
3. (2.) Vertice longiore, thorace haud tecto.
4. (5.) Capite conico, vertice oblongo; tegminibus semicircularibus, perpendiculariter deflexis, alis amplioribus. — **Thiscia.**
5. (4.) Capite angulato-producto, vertice leviter transverso; tegminibus extus rotundatis, apice rotundato-truncatis; alis nullis. — **Philatis.** Typus generis: *Mycterodus productus* Stål.
6. (1.) Tegminum limbo costali transversim venoso.
7. (36.) Clavo apice obtuso et cum corio confuso vel subconfuso. — **Flatidæ.**
8. (13.) Antennarum articulo basali elongato.
9. (12.) Articulo basali antennarum secundo breviore vel æquilongo.
10. (11.) Articulo secundo antennarum basali multo longiore. — **Phromnia.** Ad hoc genus pertinent *Flata limbata* Fabr., *F. nigricornis* Fabr. et *F. floccosa* Guér.
11. (10.) Articulo secundo antennarum basali subæquilongo. — **Cerynia.** Typus generis: *Flata albata* Stål.
12. (9.) Articulo basali antennarum secundo longiore. — **Cenestra.** Typus generis: *Poeciloptera Aurora* Guér.
13. (8.) Articulo basali antennarum brevi, interdum haud conspicuo.

14. (15.) Articulo secundo antennarum longissimo, frontis latitudini saltem æquilongo. — **Dalapax** SPIN.

15. (14.) Articulo secundo antennarum brevi vel breviusculo.

16. (29.) Tibiis posticis bispinosis.

17. (18.) Venis tegminum longitudinalibus apicem versus simplicibus, haud furcatis, seriebus duabus continuis regularibus venularum transversarum conjunctis. — **Dascalia.**

18. (17.) Venis tegminum longitudinalibus compluribus apice furcatis, venulis transversis vario modo dispositis.

19. (26.) Vertice brevi, thorace tecto.

20. (25.) Thorace transversim convexo.

21. (24.) Ocellis distinctis.

22. (23.) Tegminibus inter clavi apicem et venam longitudinalem intracostalem serie regulari venularum transversarum distinctarum instructis; pone hanc seriem numquam adsunt venulæ irregulariter dispositæ, sed interdum series secunda regularis transversa. — **Ormenis.**

23. (22.) Tegminibus serie nulla vel valde irregulari venularum transversarum instructis, hac serie tunc nec venam intracostalem attingente, nec e clavi apicem distincte emissa. — **Flata** FABR. Typus generis: *Flata ocellata* FABR.; cum *Flatæ* genere *Colobesthes* AM. et SERV. et *Cromna* WALK. forte optime conjunguntur.

24. (21.) Ocellis nullis; venulis transversis tegminum irregulariter dispositis. — **Poeciloptera** LATR.

25. (20.) Thoracis disco elevato, compresso, utrimque acute carinato; venis tegminum transversis irregulariter dispositis. — **Scarpanta.** Typus generis: *Flata mortuifolia* STÅL.

26. (19.) Vertice producto, acute marginato, plano vel leviter convexo.

27. (28.) Capite triangulariter producto; fronte plana, basi convexa; tegminibus irregulariter transversim venosis; margine commisurali recto, anguli commisurali longissime producto. — **Carthæa.**

28. (27.) Capite transversim quadrato-producto, antice subrotundato-truncato; fronte concaviuscula. — **Phlebopterum.**

29. (16.) Tibiis posticis unispinosis.

30. (31.) Antennis subelongatis, antrorsum ultra genarum marginem anticum porrigendis; ocellis obsoletis vel nullis. — **Copsyrna.** Ad hoc genus referendæ sunt *Poeciloptera maculata* GUÉR. et *Flata Stolli* SPIN.

31. (30.) Antennis brevibus; ocellis distinctis.

32. (35.) Venis tegminum transversis irregulariter dispositis.

33. (34.) Vertice plano, producto, nec non thoracis scutellique discis in eodem plano jacentibus. — **Siphanta.** Ad hoc genus referendæ sunt *Poeciloptera acuta* WALK., *P. patruelis* STÅL, *P. granulicollis* STÅL, et nonnullæ aliæ.

34. (33.) Vertice haud prominente, sed fronte basi gibboso-prominula; scutello thoraceque convexis. — **Gyaria.** Typus generis: *Colobesthes Walkeri* STÅL.

35. (32.) Tegminibus apicem versus inter apicem clavi et venam longitudinalem intracostalem serie continua regulari venularum transversarum instructis. — **Petrusa.** Ad hoc genus referendæ sunt *Flata pygmæa* et *F. marginata* FABR.

36. (7.) Clavo apice acuto, clauso, cum corio haud confuso. — **Ricanidæ.**

37. (40.) Fronte carinis duabus distinctis, apicem versus leviter convergentibus instructa, latitudine multo longiore; vertice ante oculos distincte prominulo; clypei marginibus lateralibus basi saltem carinatis; tegminibus æquilatis, apice late rotundatis, inter apicem clavi et aream costalem transversim venosam serie continua venularum transversarum distinctiorum instructis, area illa costali latitudine normali; corii vena interiore ante medium furcata.

38. (39.) Tegminibus vitreis, venis longitudinalibus prima et secunda ex areola basali emissis ante seriem transversam venularum supra memoratam haud furcatis, venis transversis raris, ante seriem illam rarissimis et obsoletis; venis transversis partis apicalis series duas formantibus, ante quas adsunt venulæ transversæ irregulariter sparsæ; tibiis posticis trispinosis. — **Miriza.** Typus generis: *Ricania Bohemani* STÅL.

39. (38.) Tegminibus opacis, sat dense transversim venulosis, vena longitudinali secunda ex areola basali emissa ante seriem transversam venularum continuam furcata; venulis transversis partis apicalis numerosis, irregulariter dispositis; tibiis posticis quadri-spinosis. — **Mindura.** Typus generis: *Flata obscura* FABR.

40. (37.) Fronte carinis tribus vel una vel nulla instructa.

41. (50.) Marginibus lateralibus clypei ecarinatis.

42. (43.) Tegminibus æquilatis, apicem versus serie regulari venularum transversarum et ante hanc venulis transversis irregulariter dispositis, remotis instructis, venis longitudinalibus ex areola basali emissis prima et secunda prope basin, tertia pone medium furcatis; fronte ecarinata; tibiis posticis pone medium bispinosis. — **Privesa.** Typus generis: *Ricania lævifrons* STÅL.

43. (42.) Tegminibus apicem versus plus minus ampliatis.

44. (45.) Tegminibus apicem versus sensim leviter ampliatis, margine apicali margine commisurali breviore, venis longitudinalibus ex apice areolæ basalis emissis secunda prope basin, prima longius a basi, tertia nonnihil ante medium furcatis, dein apicem versus pluries furcatis, recte ad apicem excurrentibus, versus apicem seriebus duabus sat regularibus et paullo pone medium tegminis serie continua sat curvata venularum transversarum conjunctis; fronte tricarinata; tibiis posticis pone medium bispinosis. — **Ricania** GERM.

45. (44.) Tegminibus apicem versus valde ampliatis, margine apicali margini commisurali æquilongo vel vix breviore.

46. (49.) Area marginali transversim venosa latitudine normali.

47. (48.) Venis tegminum longitudinalibus pluries furcatis, apicem versus seriebus duabus venularum transversarum regularibus, apicali continua, conjunctis, vena longitudinali interiore extus ramulos complures retrorsum emittente. — **Pochazia** AM. et SERV.

48. (47.) Venis tegminum longitudinalibus raro furcatis, apicem versus seriebus duabus irregularibus vel venulis transversis remotis subirregulariter dispositis conjunctis; vena interiore corii semel vel bis furcata. — **Tarundia.**

49. (46.) Area tegminum marginali transversim venosa angustissima; venis longitudinalibus ex areola basali emissis rarissime furcatis, prima prope basin furcata, ramulo exteriore ad venam intramarginalem subito ducta et ultra medium tegminum cum hac fere confusa; venis transversis rarissimis. — **Armacia.** Typus generis: *Ricania clara* STÅL.

50. (41.) Marginibus lateralibus clypei basi saltem carinatis.

51. (52.) Tegminibus latitudine fere duplo et dimidio longioribus, apice subtruncatis, area marginali transversim venosa angusta; fronte æquilata, latitudine distincte longiore. — **Bladina.**

52. (51.) Tegminibus latitudine circiter dimidio longioribus, apice late rotundatis, area marginali transversim venosa latiuscula.

53. (54.) Tegminibus vitreis, venis transversis remotis, vena longitudinali secunda ex areola basali emissa nonnihil a basi furcata; fronte latitudine distincte longiore. — **Nogodina.**

54. (53.) Tegminibus opacis, venis transversis numerosis, vena longitudinali secunda ex areola basali emissa fere basi ipsa furcata; fronte latitudine vix vel paullo longiore. — **Vutina.** Ad hoc genus pertinent *Flatoides Pelops* et *F. humeralis* WALK.

INDEX ALPHABETICUS.

Nomina generum litteris majoribus,
» specierum litteris minoribus,
» synonyma litteris obliquis impressa sunt.

SKANDINAVIENS FJÄDERMOTT

(*Alucita* Lin.),

BESKRIFNA

AF

H. D. J. WALLENGREN.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 8 OKTOBER 1859.

Date of submission of manuscript

De af Linné uti Fauna Suecica ed. 2:da under namnet *Alucita* beskrifna Tineaceer skilja sig från alla andra fjärilar, hvad de Skandinaviska arterne beträffar, vid första ögonkastet genom mer eller mindre djupt i flikar delade vingar. Några utländska arter hafva vingarne visserligen icke flikiga, men dock finnes å de främre en ganska märkbar antydning till sönderdelning. Ingen af dessa sednare har varit för Linné bekant. Samteliga arterne skilja sig således från alla andra fjärilar så betydligt, att de rätteligen böra betraktas såsom en distinkt hufvudafdelning af hela ordningen, men sinsemellan differera de ock så betydligt till kroppsbyggnaden, att de numera icke gerna kunna ens sammanföras i en familj, emedan, utom nyss antydde kännetecken, icke flera gemensamma karakterer kunna för dem uppgifvas. I nedanstående uppsats hafva de derföre, i likhet med hvad Zeller i sin Revision af hithörande arter gjort, blifvit skilda i tvenne familjer på sätt som följer:

I. PTEROPHORIDÆ: *framvingarne antingen hela med antydning till springa, eller två- till tredelade.*
II. ALUCITINA: *hvardera vingen sexdelad.*

I. Fam. PTEROPHORIDÆ Zell.

(*Pterophorina* Staint. H.-S.)

Med undantag af ett utomeuropeiskt slägte, som tyckes bilda öfvergången till följande familj, utmärka sig alla hithörande arter genom sin smärta kroppsbyggnad. Benen äro merendels långa och smala samt vingarne under hvilan horizontelt utstående. Hufvudet är slätt med nedtryckta fjäll; pannan convex; antennerne korta och trådformiga. Maxillarpalper och oceller saknas helt och hållet och labialpalperne äro temligen korta, samt mer eller mindre från hvarandra divergerande. Tungan lång och naken. Vingarne smala; de främre antingen hela med antydning till springor, eller ock mer eller mindre delade i tvenne flikar, hvaraf den bakre stundom är till hälften tvådelad; de bakre antingen hela eller tredelade.

Larverne, så vidt de hittills blifvit bekanta, äro korta och tjocka med ett litet, i halsringen mer eller mindre doldt hufvud; nackskölden föga utbildad; lufthålen små och belägna närmare ryggsidan än hos andra fjärillarver. Med få undantag hafva de ganska lång hårbeklädnad, bland hvilken finnas kortare borst, som slutas med en knapp. Fötterne äro 16, af hvilka de främre merendels äro ovanligt långa; rörelsen långsam och blir larven oroad, hissar han sig ned från sin plats medelst en silkestråd, såsom de flesta Geometrer. Larvernes lefnadssätt är efter olika arter ganska olika. Alltid angripa de lägre

växter, men här förekomma de än fria, än i sammanspunna blad, än i stjelkarne och frökapslerne, men likväl allmännast i blomknopparne. De äro ej af särdeles betydelse i ekonomien, då ingen synnerlig skada af dem förorsakas.

Puppan är lång och smal med lång och spetsig bakdel, men trubbig och nästan tvärhuggen framdel, nedtryckt hufvud och krökt mellanrygg. Denna sednare är prydd med flera lister, som stundom fortsättas på bakryggen och der äro försedda med borst eller taggar. På bakre delen af kroppen finnas också tätstående och ganska fina intryckta tvärlinier. Puppan fasthåller sig icke genom någon silkestråd, utan genom hakar, som finnas på buksidan af 10:de kroppsringen samt i bakspetsen, hvarföre den icke eller, när den ofredas, slår omkring sig med abdomen, såsom många andra puppor, utan sådant sker med främre delen af kroppen, hvilken då hastigt böjes åt sidorne ända till bakspetsen, eller ock upp öfver sjelfva abdomen.

Somliga arter hafva blott en generation om året, andra deremot tvenne. Af några arter öfvervintrar under affallna blad o. s. v. en och annan individ såsom imago till följande vår, då han ses tidigt flyga öfver fälten. Flygtiden under året inträffar olika för hvarje art, men under dygnet är den lugna aftonen den tid, som dessa fjärilar helst välja. Då träffas de små, täcka djuren flygande korta stycken på sådane ställen, hvarest näringsplantorne växa. Under dagen hvila de eljest antingen på sjelfva marken, eller på lägre växter och buskar, men aldrig på träd eller högt från marken varande grenar. Flera arter äro så ljusskygga och tröga, att de näppeligen låta sig uppskrämmas under dagen; några deremot uppflyga äfven vid klart väder temligen lätt, då de oroas. Bland dessa sednare äro isynnerhet åtskilliga arter af slägtet *Oxyptilus* mera i rörelse om dagen, än de till öfriga slägten hörande. Fjärilarne, som hafva viss aflägsen likhet med Tipulæ, tyckas nära sig mera af dagg än af blommornas honungssaft.

I föreliggande afhandling hafva åsigter i synonymien gjort sig gällande, för hvilka det är nödvändigt att omständligare redogöra, helst åtskilliga deraf måhända vid ett flygtigt ögonkast anses serdeles vågade. De hafva likväl icke blifvit fattade utan moget öfvervägande och bepröfvande. Redogörelsen är så mycket mera nödvändig som utländska entomologer hafva rätt att från Sverige begära lösningen af de flera gåtlika frågor, som Linnés i Fauna Suecica gifna beskrifningar af nu ifrågavarande djurarter ställa på forskaren. Af de 6 arter, som Linné på uppgifna stället beskrifvit, kan författaren af denna afhandling icke medgifva, att utländska auktorer rätt hafva känt mer än tvenne: *A. tetradactyla* och *A. pentadactyla*. De öfriga fyra hafva antingen blifvit tillagda namn, som ingalunda tillkomma dem, eller helt enkelt förklarade för »oting» och Linneanska »skapelser». Pieteten för den store man, som lade grunden för den vetenskapliga zoologien, borde väl förmå så mycket, att han frikändes från beskyllning att hafva diktat inom vetenskapens område. Man nödgas väl alltid medgifva, att han antingen sjelf har sett i naturen de djur, han beskref, eller ock att han lemnade beskrifningar efter andras uppgifter. Då det sednare var förhållandet, har han städse angifvit källan, hvarur han hämtat, såsom vid beskrifningen i Fauna Svecica af *Strix scandiaca* — flera andra ställen att förtiga. Man lär nog icke kunna uppvisa ett enda ställe i hans skrifter, hvarur det kan göras sannolikt, att hans fantasi skapat varelser, dem han sedan beskrifvit. Misstag, har han, såsom hvarje menniska, begått. Dem må man sine ira et studio rätta, men låta hans namn i öfrigt vara oantastadt.

Alucita monodactyla har bland arterne af här ifrågavarande fjärilfamilj isynnerhet bidragit till den påpekade beskyllningen, derföre att LINNÉ säger, att den skulle hafva framvingarne *odelade*. Denna uppgift är likväl tydligen ett misstag, men som lätt låter förklara sig, då man vet att de flesta småfjärilars beskrifningar äro af LINNÉ författade efter outspända exemplar. Under dylika förhållanden kan man lätteligen förledas att anse åtskilliga Pterophoriders framvingar vara odelade, och sådant kan isynnerhet lätt ske just med den art, som vi anse vara den af LINNÉ åsyftade. Hvilken denne egentligen är gifver sig tillkänna om man noga öfverväger orden i Fauna Suecica: »*alæ cinereæ; superiores lineares — — — — subtus canaliculatæ, sub quibus inferiores absconduntur*». Då vingarne skola vara *liniesmala* i förhållande till de öfriga af LINNÉ beskrifna arterne, kan det icke vara någon art bland slägtena *Cnæmidophorus, Platyptilus, Amblyptilus* och *Oxyptilus,* hvars alla arter hafva jemförelsevis breda vingar. Bestämningen: »*alæ superiores canaliculatæ, sub quibus inferiores absconduntur*» hindrar, att man kan tänka på arterne af slägtet *Aciptilus,* som företrädesvis hafva framvingarnes flikar liniesmala. Detta så mycket mera som LINNÉ dels med sina ord åsyftar *hela* vingen och icke dess flikar, dels också sjelf beskrifver de till nämnde slägte hörande svenska arterne under namn af *Alucita tetradactyla* och *A. pentadactyla.* Till slägtet *Mimæseoptilus* kan LINNÉS art icke heller höra, emedan framvingarne hos detta slägtes arter icke kunna sägas vara »*canaliculatæ*», då endast deras bakre kant är nedböjd så att den omfattar bakvingarne; icke heller kunde någon enda af detta slägtes arter, äfven i outspändt skick, rimligtvis gifva den ringaste anledning till ett sådant misstag, hvartill LINNÉ gör sig skyldig, då han säger: »*alæ superiores indivisæ*», ty när dessas framvingar äro utspända, böjer sig endast så mycket af vingens bakre kant ned omkring bakvingarne, att *hälften* af framvingarnes *bakre flik* ännu qvarblifver i samma plan som den främre och lemnar således springan emellan dem båda så tydlig, att den snart faller i ögat, om den också först blifver rätt tydlig, när man skiljer båda flikarne från hvarandra. Att alltså endast omkring hälften af framvingarnes bakre flik längsefter böjer sig ned omkring bakvingarne förorsakar, att framvingarne ännu synas temligen breda, hvarföre man icke gerna kan söka LINNÉS art bland någon till detta slägte hörande. Återstår således endast våra slägten: *Oidæmatophorus, Leioptilus* och *Pterophorus.* Hos dessa slägten böjer sig framvingens *hela* bakre flik ned omkring bakvingarne, så att den på en outspänd vinge alls icke synes ofvanifrån. Springan, som delar båda flikarne, kommer således att bilda en del af vingens bakre kant, hvaraf följer, att vingen, då man icke noggrannare undersöker förhållandet, lätt kan anses vara odelad. Härtill kommer vidare, att framvingarnes främre kant åtminstone hos tvenne af dessa slägten äfven är nedböjd och således tillika med den nedböjda bakre kanten bildar en ränna, hvari, alldeles som LINNÉ säger, bakvingen döljes. Intet tvifvel kan således återstå derom, att ju LINNÉS *A. monodactyla* måste höra till ett af dessa slägten. Hvilkendera af de dithörande arterne det är, finnes lätt af LINNÉS ord: »*alæ cinereæ*», hvarmed framvingarnes hela färgteckning är beskrifven. »*Cinereæ*» äro vingarne visst icke hos *O. lithodactylus,* icke heller hos någon af arterne af *Leioptilus* endast auktorernes *P. pterodactylus* kan med en sådan benämning betecknas. Också gifver bestämningen »*alæ lineares*» något stöd för denna slutsats, ty endast auktorernes *P. pterodactylus* kan vid jemförelse med *O. lithodactylus* sägas hafva *liniesmala* framvingar, när dessa äro outspända. LINNÉ anför också uti Systema Naturæ vid sin *A. monodactyla* såsom synonym Reaum. I.

tab. 20, fig. 12—16, hvilka figurer påtagligen föreställa nyare författares *P. pterodactylus*, hvarföre väl näppeligen något kan vara säkrare, än att denna art är LINNÉS *A. monodactyla.*

Sedan vi nu visat huru man rätteligen bör tolka LINNÉS *A. monodactyla*, måste vi vända oss till hans *A. pterodactyla* för att se huru det förhåller sig med denna art. Huru Linneanska namnet kunnat tilläggas den art, som nu bär det och som vi nyss visat vara LINNÉS *A. monodactyla*, är oss nära obegripligt. Icke något annat i den af LINNÉ gifna beskrifningen synes oss kunna hafva gifvit författarne anledning till deras förfarande, än måhända orden: »alæ bifidæ — — — sed fissura, *nisi flectantur, non apparente*», hvilka man förmodligen tolkat sålunda: »vingarne (= framvingarne) tvådelade — — — men springan icke synlig, såvida icke *flikarne* böjas = *omböjas* eller *vikas tillbaka*», emedan *P. pterodactylus* AUCT. har, såsom redan ofvanföre blifvit visadt, framvingarnes bakre flik undar hvilan nedslagen under den främre; men hade detta varit LINNÉS mening, så hade han utan tvifvel sagt: »nisi reflectantur» och icke blott: »flectantur». Här kan således icke gerna vara fråga om att böja flikarne tillbaka nedifrån bakåt och uppåt för att få se springan, som skiljer dem åt, utan endast på sin höjd, att böja de eljest hufvudsakligen i samma plan varande flikarna, eller snarare (och detta är det tolkningssätt vi hylla, såsom varande mest enligt med LINNÉS ord) böja *vingarne*, vare sig nu att sådant sker genom att föra vingspetsarne uppåt eller nedåt, emedan i hvilketdera fallet som helst springan, som skiljer båda flikarne, skall blifva tydlig. Då nu LINNÉ, i motsats emot sin *A. monodactyla*, säger att *A. pterodactyla* är försedd med *delade* vingar (»alis patentibus *fissis*») och vidare, att framvingarne äro *tvådelade* (»alæ superiores — — — *bifidæ*»), men att springan synes bäst när vingarne böjas, så kan man väl icke gerna tänka på en art, som då vingarne äro outspända, *alls icke* företer någon springa emellan flikarne, såsom förhållandet är med auktorernes *P. pterodactylus*, hvarifrån man dessutom hindras deraf, att LINNÉ vid sin *A. pterodactyla* icke med ett enda ord antyder, att den i likhet med hans *A. monodactyla* skall hafva framvingarne *»canaliculatæ»*. Man måste således stadna vid de slägten, som äfven då vingarne äro outspända, ofvanifrån visa springan emellan framvingarnes flikar, fastän dessa äro så nära förenade, att man behöfver böja vingen för att bättre få se den. Häraf synes redan att icke någon af arterne, tillhörande våra slägten *Oidæmatophorus*, *Pterophorus* och *Leioptilus* kunna ifrågakomma vid bestämmandet af LINNÉS *A. pterodactyla*, ty de hafva bakre fliken af framvingen under hvilan alltid nedböjd under den främre, så att alls ingen springa synes ofvanifrån. Man må också hos dessa arter böja vingspetsarne upp och ned så mycket man behagar, så får man knapt syn på springan å en riktigt hopslagen vinge. Men ännu mindre kan nyare auktorers *P. pterodactylus* ifrågakomma, då man derjemte aktar uppå, att LINNÉ säger om sin art: *»alæ superiores ferrugineo-testaceæ»*, ty sådan färg eger *aldrig* den ifrågavarande. Den är askgrå, rödaktigt grå eller isabellfärgad, men aldrig i något hänseende rostfärgad eller rostbrunaktigt lerfärgad. Af samma orsak kan icke heller *O. lithodactylus* ifrågakomma, hvilken dessutom icke har en blott svart punkt utan en mörk halfmånformig fläck på framvingarne. Hvad LINNÉ nämner om springans otydlighet förorsakar ock, att man icke kan tänka på någon art af slägtet *Aciptilus*, der flikarne äfven under hvilan äro utspärrade och således ingen otydlighet kan ifrågasättas. Beskrifningen i dess helhet hindrar också all åtanka på någon af arterne af slägtena: *Cnæmidophorus*, *Platyptilus*, *Amblyptilus* och *Oxyptilus*. Återstår således slägtet: *Mimæseoptilus*, hvars alla arter hafva bakre kanten af framvingarne jemte bakre delen af dessas

bakflik längsefter nedböjd omkring bakvingarne, ehuru icke derföre framvingarne äro »canaliculatæ», då framkanten icke egentligen är nedböjd utan i det hela rät och plan. Hos dem är springan emellan båda framvingens flikar, hvilken på en outspänd vinge kommer att, till följe af bakre vingkantens nedböjdhet, ligga längre bakåt än hos andra, temligen otydlig, men förfar man på sätt LINNÉ uppgifvit och med en nål eller dylikt böjer vingspetsen uppåt eller nedåt, så skilja sig båda flikarne från hvarandra och springan öppnar sig. Man måste således söka LINNÉS art just inom slägtet *Mimæseoptilus*, der den icke heller lär vara svår att finna. *M. mictodactylus* och *serotinus* hafva båda färgen på framvingarne förherrskande grå och kan således icke LINNÉS uttryck: »*alæ superiores ferrugineo-testaceæ*» lämpas på någondera af dem. Detta kan endast ske på nyare auktorers *P. fuscus* (= *A. ptilodactyla* HÜBN. TREITSCH.), hvilken således måste vara den af LINNÉ under namn af *A. pterodactyla* beskrifna arten. Detta bestyrkes än ytterligare deraf, att denna art är, åtminstone i S. Sverige, ganska allmän och således icke gerna kunde hafva undgått LINNÉ och de många samlare, som stodo honom till tjenst. Det enda som kunde invändas vore det, att *P. fuscus* AUCT. har den svarta punkten på framvingarne merendels dubbel och icke enkel, såsom LINNÉS ord tyckas antyda, men dels är denna sak så minutiös, att LINNÉ, äfven om han observerat den, kan hafva ansett den ej behöfva omnämnas, då den icke utgör en väsentlig karakter, dels förekomma båda punkterne ganska ofta sammanflutna till en enda, så att LINNÉ mycket väl kan hafva haft ett exemplar af denna varietet för ögonen, då han författade sin beskrifning öfver arten.

Af hvad vi, rörande de båda nu nämnda Linneanska arterne, anfört, följer att vi måste tillägga auktorernes *P. fuscus* namnet: *M. pterodactylus* (LIN.), och auktorernes *P. pterodactylus* benämningen: *P. monodactylus* (LIN.). Man invände icke, att detta sednare namn är bildadt till följe af en oriktig åsigt om artens framvingar. Det är åtminstone språkriktigt bildadt och är icke något bastardnamn, sådane som flera på sednare tider tillkomna. Det kan icke heller vara oriktigare än namnet *P. tetradactyla*, hvilket likväl hittills begagnats och ännu begagnas utan all opposition.

Ännu åligger oss att söka utreda de tvenne återstående af LINNÉ i Fauna Svecica beskrifna arterne, som vi ofvan påstodo vara af nyare författare misskände eller okände. Den första bland dessa är *Alucita didactyla*. Vi tro icke att vi blifva så mycket klandrade för den namnförändring, vi här komma att göra, som för den ofvanföre genomförda. Här finnas inga misstag att i LINNÉS beskrifning rätta, såsom vid *A. monodactyla*. Det åligger oss endast att uppvisa arten, till hvilken LINNÉS beskrifning hörer. Då LINNÉ icke här talar om någon svårighet vid upptäckandet af springan, genom hvilken framvingarne delas i tvenne flikar, kunna inga andra än de bredvingade arterne inom familjen ifrågakomma vid valets afgörande. Då han vidare talar om hvita strimmor och fläckar på brunaktigt rostfärgad botten, så kunna icke eller andra arter än af slägtet *Oxyptilus* vara åsyftade. Nu skall LINNÉS art hafva »*alas inferiores albido-maculatas*» och detta är icke förhållandet med andra arter af släget än med auktorernes *P. trichodactylus* och *P. obscurus*, emedan endast dessa hafva en hvit fläck på bakvingarnes öfre sida, hvarföre man således icke kan med TREITSCHKE och ZETTERSTEDT hänföra LINNÉS namn till nyare författares *P. pilosellæ*. Redan det att *P. trichodactylus alltid* har bakvingarne ofvan hvitfläckiga antyder, att det är denna, som LINNÉ haft för ögonen, men visshet härom erhåller man genom hans ord: »*habitat in Geo rivali*». Arten måste således förekomma bland *Geum rivale*. Nu

växer denna planta endast på ängar och fuktiga ställen. Här förekommer också endast *P. trichodactylus* AUCT. Ofta hafva vi fångat denna art på fuktiga ängar och *alltid* bland eller i närheten af den uppgifna växten, *aldrig* på högländta eller torra ställen, der *Hieracium pilosella,* näringsplantan för *P. obscurus,* växer. Häraf följer att det Linneanska namnet tillhör HÜBNERS *A. trichodactyla.* EVERSMANN har också i Fauna Volg. öfverflyttat det till denna art, och häri efterfölja vi honom.

Hvad nu LINNÉS *A. tesseradactyla* eller rättare *A. tessaradactyla* beträffar, så var det oss ett stort nöje, att genom en fjärilsändning finna det Prof. BOHEMAN delar vår åsigt om arten. Härigenom funno vi resultatet, till hvilket vi förut kommit, bestyrkt af denne utmärkte entomolog, och anse det derföre så mycket säkrare. Prof. ZETTERSTEDT har i sitt arbete: Insecta Lapp. tilldelat en art med okragula framvingar det Linneanska namnet, men att detta ej kan vara riktigt synes af LINNÉS ord: »*alæ superiores cinereo fuscoque nebulosæ*». Derföre har också ZELLER bildat ett annat namn för ZETTERSTEDTS art, som förut var obeskrifven. Att likväl LINNÉS art bör sökas bland de mera bredvingade och icke bland dem, som hafva bakre framvingskanten nedböjd är klart deraf, att LINNÉ lika litet vid denna som vid föregående art talar om någon svårighet vid upptäckandet af springan emellan framvingens flikar, äfvensom deraf, att han säger: »*alæ* — — — — *fissura connivente*», hvadan man således måste med sitt val stadna inom slägtet *Platyptilus.* De fleste författare hafva derföre trott sig igenfinna den Linneanska arten uti *P. gonodactylus* W. V. Denna har visserligen också framvingarne stundom askgråa, men icke äro de någonsin »*cinereo-fuscoque nebulosæ*», såsom LINNÉ uppgifver dem vara hos sin art. ZELLER har derföre med rätta frånkänt arten det Linneanska namnet, utan att likväl tilldela det åt någon annan. Det nämnda slägtet eger likväl en art till hvilken den Linneanska beskrifningen utan allt våldförande passar, sedan det påtagliga misstaget: »*alæ inferiores* — — — *tetradactylæ*» blifvit rättadt. Utan all tvekan anse vi denna art vara den af ZELLER beskrifna *P. Fischeri,* emedan endast dennas framvingar kunna sägas vara flammiga eller töckniga af grått och brunt. De hvitaktiga ställena å framvingarne äro, serdeles å mera nötta exemplar, gråaktiga och hela den askgrå grundfärgen är der och hvar starkt uppblandad med brunt, så att, då man icke noggrannare vill beskrifva artens färgteckning, måste man just begagna det af LINNÉ valda uttrycket — och det är ju tillräckligt bekant, att de äldre författarne vid beskrifvandet framför allt bemödade sig om korthet, harigenom stundom tydligheten gick förlorad. *P. Fischeri* är äfven i södra och medlersta Sverige en bland de mera allmänna eller åtminstone oftare förekommande arterne bland familjen och kunde således icke rätt gerna vara för LINNÉ obekant, äfvensom den icke kunde af honom med någon art sammanblandas. *P. gonodactylus* är en utaf de sällsyntaste arterne inom riket och tillhörer mera bergstrakterne, hvarföre också LINNÉS uppgift: »habitat in nemoribus» mera lämpar sig till *P. Fischeri* än till den andra arten.

Sedan vi sålunda visat hvarthän de Linneanska beskrifningarne uti Fauna Svecica rätteligen höra, återstår för oss endast att yttra oss öfver den af Prof. ZETTERSTEDT i Insecta Lapponica beskrifna nya arten: *Alucita ulodactyla,* hvilken, så vidt vi veta, hittills har förblifvit obekant för utländska författare. Den utmärkte entomologen sätter sjelf sin art i jemförelse med TREITSCHKES *A. acanthodactyla,* hvilken han, såsom orden i beskrifningen tyckas antyda, ansåg sig ännu icke hafva sett i naturen. Att arten också måste vara en den antydda åtminstone närstående visar sig genast af orden: »*fasciculi pilorum nigrorum duo*

in margine interiori adsunt», hvarigenom påtagligen intet annat kan åsyftas, än de båda tandformiga med fjäll försedda utskotten i framvingarnes inre kant, hvilka finnas äfven hos *P. acanthodactylus.* Men hela den gifna beskrifningen för öfrigt lämpar sig i hufvudsaken till denna art. Också hafva vi, då vi voro i tillfälle att granska ZETTERSTEDTS originalexemplar, icke kunnat se deri annat än en varietet af *P. acanthodactylus,* hos hvilken den gulaktiga fläcken är betydligt reducerad, så att den endast lemnar ett litet spår efter sig nära främre kanten af framvingarne, hvilket är den »macula costalis», som ZETTERSTEDT i sin beskrifning omtalar, och komma således de Zetterstedtska exemplaren i detta fall mycket nära ZELLERS *var. c* eller HERRICH-SCHÄFFERS *P. cosmodactylus,* ehuru de å andra sidan något fastän obetydligt derifrån afvika, såsom varande helt och hållet utan tydlig, mörk costalfläck. Hvarföre senare författare, som väl funnit, att ZETTERSTEDS art bör stå nära *P. acanthodactylus,* icke hänfört den till denna, synes härleda sig deraf, att ZETTERSTEDT säger: »*alæ anticæ margine apicali emarginato-dentato, quasi eroso l. crispo*», hvilket man ansett alls icke kunna lämpas på nämnde art. Oss synas likväl dessa författare hafva alltför mycket fäst sig vid uttrycket »*eroso l. crispo*», då likväl ZETTERSTEDT sjelf uttryckligen säger »*quasi*», och således endast talar om en viss aflägsen likhet. Granskar man noga framvingens utkant, eller kanten från vingspetsen till vingens bakre hörn (ZETTERSTEDTS *margo apicalis*) hos en äkta *P. acanthodactylus,* hvaraf vi nu hafva för ögonen ett exemplar, som ZELLER bestämt och som således väl måste anses tillhöra just den art, som han sjelf under uppgifna namnet beskrifvit, så skall man finna, att hela denna kant är utskuren (*emarginatus*), men i utskärningen skall man också varsna korta, trubbigt-afrundade tänder, hvilka äro bildade icke af vingmembranen, utan af sammanhopade mörka fjäll vid basen af cilierne och skilda från hvarandra genom på sina ställen ända till vingmembranen fjällfria och således hvita cilier, så att uttrycket »*margo emarginato-dentatus*» mycket väl kan begagnas, ehuru utkanten icke derföre, strängt taget, kan benämnas »*erosus*» eller »*crispus*». Detta har icke heller ZETTERSTEDT velat göra, ty eljest hade han visst icke begagnat ordet »*quasi*». Han har endast genom jemförelsen velat gifva någon idé om de tänder, som han i utkanten observerat. Till följe af hvad vi nu anfört, hafva vi hänfört ZETTERSTEDTS art till författarnes *P. acanthodactylus.*

Såsom vi redan ofvan nämnde har LINNÉ i sin F. S. beskrifvit 6 till denna familj hörande arter, såsom förekommande inom Sverige. Prof. ZETTERSTEDT har i Fauna Lapponica dels beskrifvit dels uppräknat ytterligare 7 arter, bland hvilka likväl *A. icarodactyla* TREITSCHKE, hvilken anföres med frågetecken, här icke räknas, då vi nu icke kunna erinra oss hvilken art derunder egentligen bör förstås och vi underlåtit anteckna sådant, när vi hade tillfälle granska de ifrågavarande exemplaren. De af LINNÉ och ZETTERSTEDT såsom svenska uppförda arter, som vi med säkerhet känna, äro således 12 till antalet. Härtill har förf. i Kongl. Vet. Akad. Förhandl. lagt 4 arter, af hvilka likväl den ena redan blifvit af Prof. ZETTERSTEDT upptagen såsom svensk, så att hela det hittills från vår halfö kända antalet belöper sig till 15 arter. Föreliggande afhandling upptager ytterligare 11, så att hela beloppet numera utgör 26 arter, som äro kända från den Skandinaviska halfön. Till följe af den stora olikheten arterne emellan, hafva vi sett oss nödsakade fördela dem på sätt som följer uti flera genera, hvilka alla hafva framvingarne tvådelade och bakvingarne tredelade:

I. Vingarnes flikar olika, de främres bredare än de bakres.
 A) Framvingarne under hvilan upptagande bakvingarne uti en ränna, som bildas derigenom att vingen längs efter sin hela inre hälft jemte hela bakfliken och stundom äfven framkanten nedböjes.
 1) Alla tibierne smala.
 (*a*) Hannens antenner fint sågtandade, honans omärkbart cilierade. Cilierne å bakvingarnes bakre flik ovanligt långa. Sporrarne på baktibierne sins emellan mycket olika .... PTEROPHORUS.
 (*b*) Åtminstone hannens antenner kort cilierade. Cilierne å bakvingarnes bakre flik ordinära, temligen korta. Sporrarne på baktibierne sins emellan nästan lika långa .... LEIOPTILUS.
 2) Alla tibierne i spetsen och mellanfötterne äfven å midten tilltjocknade. Båda könens antenner cilierade .... OIDÆMATOPHORUS.
 B) Framvingarne under hvilan platt betäckande de bakre, stundom omfattande dem med den nedböjda yttersta delen af inre kanten.
 1) Pannans hår utdragna i en mer eller mindre lång tofs eller kon. (De bakre hörnen af framvingarnes flikar tydliga).
 (*a*) Framvingarnes inre kant tandad. Antennerne cilierade .... AMBLYPTILUS.
 (*b*) Framvingarnes inre kant helbräddad, utan tänder.
 (1) Framvingarne under hvilan till hela sin bredd platt betäckande bakvingarne. Palperne likformiga, cylindriska. Antennerne cilierade.......... PLATYPTILUS.
 (2) Framvingarne under hvilan omfattande bakvingarne med den nedböjda yttersta delen af inre kanten. Palperne olikformiga, medlersta leden utvidgad. Hannens antenner cilierade .... MIMÆSEOPTILUS.
 2) Pannans hår tilltryckta, icke bildande någon konisk förlängning. (Antennerne cilierade).
 (*a*) Framvingarnes flikar med tydliga bakhörn. (Palperne olikformiga, medlersta leden genom hår tilltjocknad. Fötterne korta, de bakres tibier tilltjocknade) .... CNÆMIDOPHORUS.
 (*b*) Framvingarnes främre flik saknande bakhörn. (Bakvingarnes tredje flik mot spetsen försedd med svartfjälliga cilier. Palpernes medlersta led merendels undertill försedd med en kort hårtofs) .... OXYPTILUS.
II. Vingarnes flikar långa, liniesmala, nästan likformiga sins emellan .... ACIPTILUS.

I. CNÆMIDOPHORUS. n. gen.

Antennæ utriusque sexus brevissime ciliatæ. Frons fasciculo carens; capilli tantum inter antennas subproducti. Palpi capite haud longiores, articulo intermedio pilis incrassato, articulo ultimo brevi, acuto. Pedes breves; tibiæ pedum omnium versus apicem fasciculo squamarum incrassatæ; tibiæ posticæ in medio incrassatæ. Calcaria tibiarum posticarum primi paris gracilia et valde inæqualia, secundi paris subæqualia. Alæ anteriores haud ad tertiam partem longitudinis fissæ; laciniæ latæ; lacinia posterior fere securiformis; angulus posticus laciniarum distinctus. Laciniæ alarum posticarum latæ; lacinia tertia angulo anali distincto. Alæ anteriores planæ, posteriores tegentes; margo posticus edentatus.

1. *C. rhododactylus* (W. V.): framvingarne ofvan ljust rostbruna med gulröda flikar och en hvit tvärstreck innanför springan; bakvingarnes tredje flik i midten hvit, vid spetsen rostbrun.

 Alucita rhododactyla W. V. 146. 5. HÜBN. tab. 2. f. 8. TREITSCH. Schm. IX. 2. 228.
 Pterophorus rhododactylus FABR. E. S. III. 2. 347. 7. DUP. Lepid. VIII. 644. tab. 315. fig. 4. TENGSTR. Finl. Fjäril. p. 154. 1. ZELL. Isis 1841. 772. 1. Lin. Ent. VI. 326. 1. FREY. Tin. v. Schw. 401. 1.

Skall, enligt Prof. ZETTERSTEDT (Ins. Lapp. pag. 1012), förekomma i Skåne. Har af mig ännu icke blifvit funnen. Larven, som skall lefva på rosenbuskar, är ännu föga bekant. HÜBNER har lemnat en afbildning, efter hvilken TREITSCHKE författat sin beskrifning. Enligt denna skulle larven vara grön med hvitaktiga hår och rödaktigt hufvud.

II. PLATYPTILUS. (HÜBN.) ZELL.

Antennæ utriusque sexus brevissime ciliatæ. Frons fasciculo plus minus elongato instructa. Palpi capite longiores, teretiusculi, subadscendentes, articulo ultimo plus minus elongato, interdum subpendente. Pedes longiores, graciles; tibiæ versus apicem interdum obsolete incrassatæ. Calcaria tibiarum posticarum primi paris subinæqualia, secundi paris subæqualia, calcari breviori primi paris breviora. Alæ anteriores haud ad tertiam partem longitudinis fissæ; laciniæ latæ; lacinia posterior fere securiformis; angulus posticus laciniarum distinctus. Laciniæ alarum posticarum graciliores; lacinia tertia angulo anali sat distincto, basi propiore. Alæ anticæ planæ, posteriores in quiete tegentes. Costæ alarum anticarum 10: 1—2 a basi, disjunctæ, 3:tia e margine postico cellulæ; 4—5 ex angulo postico cellulæ, in laciniam posteriorem excurrentes; costa 6:ta prope angulum anticum cellulæ egrediens et in angulum posticum laciniæ anterioris excurrens; costa 7:ma biramosa, ex angulo antico cellulæ egrediens et in apicem laciniæ anterioris excurrens; 8—9 e latere antico cellulæ egredientes et in marginem anticum alæ excurrentes; costa 10:ma a basi egrediens et fere in medio marginis antici desinens. Cellula distincta, costula transversa tenuissima, fere recta clausa. Costæ alarum posticarum 3: 1:ma a basi egrediens et in laciniam primam excurrens, biramosa; 2:da in laciniam secundam egrediens, triramosa; 3:tia in laciniam tertiam egrediens, simplex. Cellula nulla.

I. *Pannans hårtofs ganska lång. Palpernes sista led temligen lång, något hängande. Fötternes tibier smala.*

1. *P. ochrodactylus* (HÜBN.): framvingarne ofvan blekt ockragula med mörkare, obestämda fläckar; främre flikens spets långsträckt.

Alucita ochrodactyla HÜBN. tab. 3. f. 12. 13. TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 227. (excl. syn. Fabr. etc.). *Pterophorus ochrodactylus* ZELL. Isis 1841. 775. 3. Lin. Ent. VI. 327. 3. DUP. Lepid. VIII. 641. t. 313. fig. 2. TENGSTR. Finl. Fjäril. 154. FREY. Tin. von Schw. 402. 2.

Förekommer bland buskar, isynnerhet bland pilarter, i hela södra och medlersta Sverige, åtminstone ända in i Upland, men är ingenstädes allmän. Flygtiden infaller i Juli och Augusti. Larven obekant.

II. *Pannans hårtofs kort. Palpernes sista led temligen kort, framstående. Fötternes tibier mot spetsen något tilltjocknade.*

2. *P. Zetterstedtii* (ZELL.): framvingarne ofvan ljust ockragula, i kanterne gulbrunaktiga, med trekantig kanelbrun fläck i framkanten framom springan och en blekgul tvärlinie öfver flikarne; bakvingarnes första flik undertill tecknad med en hvit tvärstrimma, den tredje i bakre kantens midt med cilierne svartfjälliga.

Pterophorus Zetterstedtii ZELL. Isis 1841. 777. 4. Lin. Ent. VI. 333. 6. TENGSTR. Finl. Fjäril. 154. 3. FREY. Tin. v. Schw. 403. 4.
Alucita tesseradactyla ZETT. Ins. Lapp. 1012. 1. var. *a. b.*

Arten tyckes vara spridd öfver hela Skandinaviska halfön, men är i de södra provinserne mycket sällsynt, deremot i de norra och bergigare mera allmän. Så har förfat-

taren funnit den i Blekinge, Prof. BOHEMAN i Upland och LuleåLap pmark, samt Prof. ZETTERSTEDT i Norrland och Finmarken. Flygtiden infaller i Juli och Augusti månader. Larven obekant, förmodas utomlands lefva i stjelkarne af *Senecio nemorensis,* hvilken växt likväl icke förekommer hos oss.

3. *P. nemoralis* (ZELL.): framvingarne ofvan ljust ockragula, i kanterne gulbrunaktiga, med trekantig, kanelbrun fläck i framkanten framom springan och en blekgul tvärlinia öfver flikarne; bakvingarnes första flik undertill utan hvit strimma och den tredje i bakre kantens midt med cilierne svartfjälliga.

Pterophorus nemoralis H.-S. tab. 2. fig. 8. ZELL. Lin. Ent. VI. 335. 7.
Pterophorus Zetterstedtii ZELL. Isis 1841. 778. var. *d.*

Arten är hittills inom Skandinavien endast bekant från Luleå Lappmark. Ett der den 6 Juli fangadt exemplar har Prof. BOHEMAN meddelat under namn af *P. Zetterstedtii.*

Larven, träffad i stjelkarne till *Senecio nemorensis,* är omkring ⅝ tum lång; de första kroppsringarne äro tjocka, men de sista mycket smala. Hufvudet är litet och svart med hvit fläck. Kroppens grundfärg bengul; på de tre första kroppsringarne finnes bakom midten en tvärrad af 4 svarta punkter; på hvarje af de följande stå 5 dylika, nemligen 1 på midten af ryggen och 2:ne på sned bakom hvarandra på hvarje sida; 11:te ringen är på ryggens midt svartfläckig. Svansskölden svart. Puppan är öfver ½ t. lång, smärt, ganska fint tvärstrimmig, kal och utan taggar; blott i pannan har den under antennroten en liten, spetsig, pyramidformig upphöjning. Grundfärgen brungul, men till större delen öfverdragen med brunt. Buken, vingtäckarne, ryggskölden, en linia längs ryggens midt och en bredare, oregelbunden längs dennes sidor äro bruna. Cremaster är uppåt riktad och tillspetsad med tvenne långsgående lister på ryggen; i spetsen sitta några få taggborster, men en större buske finnes derunder på buksidan och en obetydligare framom den taggformiga och skrynkliga ändan. Förpuppningen sker i näringsplantans stjelkar. (FEHR. FREY.)

4. *P. gonodactylus* (W. V.): framvingarne ofvan ockragulaktigt mörkgråa eller askgråa med brunaktig framkant, mörkbrun, tresidig fläck i framkanten framom springan och blekgul strimma öfver flikarne samt en hvit punkt på framflikens bakre cilier; bakvingarnes tredje flik i bakre kantens midt med cilierne svartfjälliga.

Alucita gonodactyla W. V. 320.
Alucita tesseradactyla TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 230. DUP. Lepid. VIII. 647. 1744. tab. 313. fig. 5. ZETT. Ins. Lapp. 1012. 2. var. *c.*
Pterophorus Zetterstedtii ZELL. Isis 1841. 777. 4. var *c.* Isis 1846. 300.
Pterophorus gonodactylus H.-S. tab. 2. fig. 9. ZELL. Lin. Ent. VI. 330. 5. FREY. Tin. Schw. 402. 3.

Hittills är den inom Skandinavien endast känd från Dowre i Norrige, der den vid Drivstuen blifvit fangad af Prof. BOHEMAN, men då man blifvit mera uppmärksam på våra småfjärilar, än hittills varit förhållandet, lär den ock finnas annorstädes, då den utomlands träffas i Maj och Juni månader ganska talrik både på fria fält och i skogar, hvarest *Tussilago farfara* vexer. En andra generation förekommer i Juli och Augusti.

Larven lefver i stänglarne af nämnde växt nära marken om våren och i Juli månad. Den är grönaktig, här och der beklädd med små hvita hår, och har på hvardera af de svällda bröstringarne fem svarta punkter. Längs ryggen går en bred röd strimma och på hvardera sidan två smalare. Hufvudet, ryggskölden, bröstfötterne och svansändan äro svarta. Larven lefver i blomstänglarne, hvilka han urholkar, och tillkännagifver sin närvaro derigenom att vexten ser sjuklig och krymplig ut. Förpuppningen sker inuti stängeln, der larven lefvat. (FEHR. FREY.)

5. *P. tessaradactylus* (LIN.): framvingarne ofvan brungråa med ett brunt, kort tvärstreck framom springan och ett hvitaktigt ställe, samt nära intill en mörk, triangelformig fläck i framkanten; derjemte en hvitaktig strimma öfver flikarne; bakvingarnes tredje flik i bakre kantens midt med cilierne svartfjälliga.

Alucita tesseradactyla F. S. 1454. (Vide supra).
Pterophorus Fischeri ZELL. Isis 1841. 781. Lin. Ent. VI. 337. 8. TENGSTR. Finl. Fjäril. 155. 4. H.-S. tab. 2. fig. 12. FREY. Tin. v. Schw. 405. 6.

Förekommer der och hvar på torra backar bland ung löf- och barrskog och på åkerrenar i södra och medlersta Sverige under Maj och Juni månader. I Blekinge är den funnen af författaren och Prof. BOHEMAN har träffat den i Småland och Östergöthland. Till följe af sin gråa färg undgår den lätt uppmärksamheten, emedan den endast är i rörelse om aftonen. I Finland har den blifvit funnen i Juli och Augusti månader, och i Tysklands bergstrakter stiger den ända till 6000 fot öfver hafsytan, hvaraf man kan förmoda, att den skall kunna träffas ännu högre mot norden inom vår halfö. Larven är obekant.

III. AMBLYPTILUS. (HÜBN.).

Antennæ utriusque sexus brevissime ciliatæ. Frons conulo squamoso brevi instructa. Palpi capite longiores, crassi, lateraliter compressi, adscendentes, articulo ultimo brevi, gracili, acuto. Pedes longiores, graciles; tibiæ versus apicem obsoletissime incrassatæ. Calcaria tibiarum posticarum primi paris subæquales, calcaribus secundi paris longiora. Alæ anteriores in margine interno dente squamoso instructæ, haud ad tertiam partem longitudinis fissæ. Laciniæ latæ; lacinia posterior fere securiformis; angulus posticus laciniarum distinctus. Laciniæ alarum posticarum graciles; lacinia tertia angulo anali sat distincto, apice propiore, dente squamoso instructo. Alæ anticæ planæ, posteriores in quiete tegentes.

1. *A. acanthodactylus* (HÜBN.): framvingarne ofvan gulbrunaktigt gråa med mörkare flammor och en kaffebrun, triangelformig fläck framom springan och ett gulaktigt ställe; derjemte en hvitaktig strimma öfver flikarne; bakvingarnes tredje flik med en tand af svarta fjäll i bakre kanten.

   Alucita acanthodactyla HÜBN. tab. 5. fig. 23. 24. TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 234.
   Pterophorus acanthodactylus ZELL. Isis 1841. 784. 7. Lin. Ent. VI. 338. 10. DUP. Lepid. VIII. 650. 1745. t. 313, fig. 6. TENGSTR. Finl. Fjäril. 155. 5. FREY. Tin. v. Schw. 405. 7.

Var. b. Den triangelformiga fläcken i framkanten omärkbar och det gulaktiga stället punktformigt.

Alucita cosmodactyla HÜBN. tab. 7. fig. 35. 36. TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 235. 8.
Pterophorus cosmodactylus H.-S. tab. 1. fig. 4. FREY. Tin. v. Schw. 406. 8.
Pterophorus acanthodactylus ZELL. Isis 1841. 785. var. *c.* Lin. Ent. VI. 338. 10. var. *c.*
Alucita ulodactyla ZETT. Ins. Lapp. 1012. 2. (Vide supra).

Denna art är ett af Skandinaviska halföns sällsyntaste fjädermott och träffas såväl bland småskog som på slätter uti Juni och Juli månader. Den synes vara temligen utbredd öfver hela halfön och förekommer både i de södra och norra landskaperne. Prof. BOHEMAN har träffat den i Norrbotten och Prof. DAHLBOM har hemfört den från Umeå Lappmark, der äfven *var. b.* blifvit fångad. Den förekommer nästan alltid spridd och är endast i rörelse om aftnarne. En andra generation träffas i September och Oktober.

Larven till den egentliga *A. acanthodactylus* är ljusgrön, rikligen betäckt med små hår och krökta borst; hufvudet är gulaktigt med mörkare mundelar. Längs ryggen gå tvenne hvitaktiga linier och på föga afstånd från dessa, på hvardera sidan om dem, en slingrande linia, hvars konvexiteter vetta uppåt. ZELLER har funnit den på en art *Pelargonium;* RICHTER på flera *Stachys*-arter; SCHLÄGER och FREY på *Ononis spinosa* och *repens,* hvarest den lefver i synnerhet af blomknopparne. Förpuppningen sker på växtens stjelk eller dylikt. Puppan är smärt, blekt grönaktig med hvita linier och tvenne upphöjda lister på ryggen af thorax. 1—3 abdominalsegmenterne hvitaktiga; hela abdomen försedd med tättstående intryckta tvärlinier. 3:dje kroppsringen försedd med tvenne starka bakåtböjda taggar på ryggen. I pannan finnes en tvärlist af trenne knölar. Hela puppan är för öfrigt der och hvar försedd med korta borst och taggar.

Var. b, som synes vara en skild art och af flere förf. så betraktas, lefver såsom larv på *Aquilegia vulgaris*, i hvars frökapsler den inränger med främre delen af kroppen. Den är smutsigt grön med en mörkgrön linia längs ryggen och tvenne hvita, genombrutna linier längs hvardera sidan. Bröstfötterne svarta; bukfötterne af kroppens färg. Hufvudet är ljusbrunt med mörkare fläckar. Små vårtor och hvita hår betäcka kroppen. Puppan liknar föregåendes, men är kortare och bredare. Färgen är i början grönaktig och sedan brunaktig. Förpuppningen sker utanpå näringsplantans frökapsler eller stjelkar.

IV. OXYPTILUS. Zell.

Antennæ utriusque sexus brevissime ciliatæ. Frons obtusa, fasciculo l. conulo carens. Palpi capite longiores, crassi, lateraliter compressi, adscendentes; articulus intermedius apice fasciculatus; articulus ultimus fasciculo illo longior, gracilis, acutus. Pedes longiores, graciles. Tibiæ posticæ in medio et in apice squamulis incrassatæ. Calcaria tibiarum posticarum primi paris fere æqualia, secundi paris calcari breviore primi paris breviora. Alæ anteriores supra tertiam partem longitudinis fissæ; laciniæ graciliores; anterior angulo postico carens; posterior angulo distincto. Laciniæ alarum posticarum graciles; lacinia tertia linearis, angulo anali carens. Alæ anticæ planæ, posteriores in quiete tegentes. Margo interior alarum anticarum integer, posticarum in ciliis laciniæ tertiæ versus apicem atro squamosus. Costæ alarum anticarum 8: 1—2 e basi, disjunctæ; 3:tia e margine postico cellulæ; 4:ta biramosa ex angulo postico cellulæ, in laciniam posteriorem excurrens; 5:ta prope angulum anticum cellulæ egrediens et in marginem posticum laciniæ anterioris excurrens; 6:ta aut 2- aut 3-ramosa, ex angulo antico cellulæ in apicem laciniæ anterioris excurrens; 7:ma e latere antico cellulæ et 8:va e basi egredientes. Cellula distincta, costula transversa tenuissima, sat arcuata clausa. Costæ alarum posticarum 3: 1:ma biramosa, in laciniam primam, 2:da, iterum biramosa, in laciniam secundam et 3:tia, simplex, in laciniam tertiam excurrentes. Cellula nulla.

I. *Framvingarne ofvan med hvit teckning. Bakvingarnes första flik undertill mot spetsen försedd med en hvit fläck.*

a) *Cilierne bakom spetsen i bakre kanten af framvingarnes främre flik mörka.*

1. *O. Pilosellæ* (Zell.): framvingarne ofvan rödaktigt kanelbruna med två *hvitaktiga* tvärlinier öfver flikarne och blekgula cilier bakom spetsen af bakflikens bakre kant, vid basen försedde med en *hvitaktig, otydlig linia;* bakvingarnes tredje flik sammetsbrun, kort före spetsen i *båda kanternes* cilier svartfjällig.

Pterophorus pilosellæ Zell. Isis 1841. 789. Lin. Ent. VI. 349. Tengstr. Finl. Fjäril. 155. Frey. Tin. v. Schw. 408. 10. Wallengr. Öfvers. af K. V. A. Förhandl. 1852. 220.
Alucita didactyla Zett. Ins. Lapp. 1013. 3.

Är i södra och medlersta Sverige den allmännaste arten inom familjen och förekommer under Juni och Juli månader öfver allt på sådane ställen der *Hieracium Pilosella* växer. I Lappmarkerne är den mera sällsynt, men träffas likväl ända upp till Haparanda, derifrån Prof. Zetterstedt hemfört exemplar. Någon gång finnes ett och annat exemplar senare, till och med in i September månad. Solrika, torra platser, som äro skyddade för vindarne, och i synnerhet barrskogar äro dess älsklingsställen. Likt sina flesta samslägtingar, är den mera i rörelse om dagen än andra arter inom familjen.

Larven lefver å hjertskotten af *Hieracium Pilosella*, der han förfärdigar öfver sig ett filtartadt tak, hvartill materialierne afgnagas från bladens undre sida. Under detta tak inborrar den sig uti hjertskottet och förtär icke sällan äfven sjelfva bladen, hvarefter han vänder sig till en annan planta. De af larver bebodda växter skjuta

inga blomstänglar. Hufvudet är litet, blekt honungsgult med mörkare mundelar och svartaktiga oceller. Kroppen är blekt gulaktigt hvit, närmare buken gulaktigare, utan all teckning; öfverallt bekläda ganska korta, knappformiga borst ytan, och längre hår finnas på ryggen och sidorne. Förpuppningen sker antingen i larvens boning, eller på ryggsidan af ett blad, hvarest af den afgnagda ludden beredes en aflång, tunn väfnad. Puppan hvitaktig med tvenne taggar i pannan och två borstbärande upphöjda lister på ryggen af de tre första abdominalringarne; på sidorne af abdomen finnes en rad gropar och näst sista segmentet har på buksidan taggar, hvarmed puppan fasthåller sig.

2. *O. Hieracii* (Zell.): framvingarne ofvan mörkt rödbruna med tvenne *snöhvita* tvärlinier öfver flikarne och cilierne bakom spetsen af bakflikens bakre kant försedde vid roten med en *hvitaktig, tydlig* linia; bakvingarnes tredje flik kort före spetsen i *bakre kantens* cilier svartfjällig, så att derigenom liksom *en tand* bildas.

Pterophorus hieracii Zell. Isis 1841. 827. Lin. Ent. VI. 350. 18. Frey. Tin. v. Schw. 409. 11. Lienig Isis 1846. 300.
Pterophorus didactylus Dup. Lepid. VIII. 654. t. 313. fig. 7.

Hittills har denna art endast blifvit träffad temligen sällsynt i Skåne, såsom vid Vestra Wram af Gerds härad och Råby i Ifvetofta pastorat af Willands härad, men den förekommer utan tvifvel äfven i andra provinser, åtminstone af S. Sverige. Den är om dagen mera trög än föregående, samt förekommer i Juli månad på torra, solrika ställen bland småskog af löfträd, der *Hieracium umbellatum* växer.

Larven, som lefver i hjertskotten af nyssnämnda planta, hvars öfre blad den sammangyttrar till ett aflångt nystan, deri hans särdeles osnygga boning finnes, är grönaktig eller smutsgul, beklädd med korta, knappformiga, hvita borst och långa, hvitaktiga hår; på abdominalryggen prydd med en dubbel rad af röda eller bruna långstående små streck. Hufvudet är i början hornbrunt, sedan honungsgult med mörkare mundelar och svartaktiga oceller. Förpuppningen sker icke inom larvens boning, utan när tiden dertill är inne, kryper larven derur och fastsätter sig på en stjelk eller blad, som han förut öfverspunnit med några silkestrådar. Puppan är smärt och bakåt afsmalnande; från midten af thorax till hufvudet liksom snedt afstympad. Ytan är kal, öfver allt prydd med fina tvärstrimmor. Färgen grönaktig, med en blodröd rygglinia, som på båda sidor innefattas af en rad tvillingtornar. Näst sista kroppsringen har på buksidan taggar, hvarmed puppan fasthåller sig.

3. *O. Ericetorum* (Zell.): framvingarne ofvan mörkt rödbruna med två *hvita* tvärlinier öfver flikarne och blekgula cilier bakom spetsen af bakflikens bakre kant, hvilka äro vid roten försedde med en *hvitaktig, tydlig* linia; bakvingarnes tredje flik *rundt omkring* hela spetsen svartfjällig på cilierne, så att derigenom liksom en *rundad fläck* bildas.

Pterophorus ericetorum Zell. Schles. Schmetterlings Tauschbl. 1844. p. 18. Lin. Ent. VI. 352. Frey. Tin. v. Schw. 409. 12. Wallengr. Öfvers. af K. V. A. Förhandl. 1856. 222. 50.

Arten, som först träffades vid Vestra Wram i Skåne, har sedan funnits såväl på flera ställen i nämnde provins och i Blekinge, som ock af Prof. Boheman i Bohus län, Småland och på Gottland. I Juli och Augusti månader förekommer den stundom talrikt på torra höjder i både löf- och barrskog och på skogsängar, serdeles der *Erica vulgaris* växer. Den är ganska mycket i rörelse äfven om dagen. Lefnadssättet för öfrigt obekant.

4. *O. obscurus* (Zell.): framvingarne ofvan rödaktigt mörkbruna med två *snöhvita* tvärlinier öfver flikarne och *snöhvita* cilier i framkanten nära vingspetsen; cilierne bakom spetsen af bakflikens bakre kant *mörkbruna* med en smal, *hvit långsfläck;* bakvingarnes tredje flik sammetsbrun, stundom i midten hvit, med spetsen i *båda kanterne* svartfjällig på cilierne, så att derigenom liksom *en tand* bildas.

Pterophorus obscurus Zell. Isis 1841. 793. Lin. Ent. VI. 354. 21. Tengstr. Finl. Fjäril. 155. 7. Dup. Lepid. Suppl. IV. 503. 613. t. 88. fig. 11. Frey. Tin. v. Schw. 410. 13.

Hittills har denna art endast blifvit i Juli månad funnen på Gottland (BOHEM. DAHLB.), men den förekommer utan tvifvel äfven annorstädes inom vår halfö. I Tyskland träffas den både på slättbygden och i bergstrakterne. I alptrakterne går den ända till 6000 fot högt öfver hafvet.

Larven, som enligt ZELLER lefver på *Hieracium Pilosella* och enligt FREY i hjertskotten af *Stachys alpina*, beskrifves af denne sednare sålunda: Hufvudet svart; kroppen smutsigt blekgrön med svart, tvådelad nacksköld. Bröstfötterne svarta; bukfötterne af kroppens färg, men med svarta hakar. På ryggsidan af hvarje kroppsring 4 ansenliga, svarta värtor, hvilka bära en strålformig tofs af styfva borst. På sidorne finnes en liknande rad vårtor. Stigmata svarta och tydliga. Till lefnadssättet liknar den *O. Pilosellæ*. Puppan är hvitaktig, försedd med borst och tvenne rader rödspetsiga tornar på abdominalryggen. På buken af näst sista kroppsringen finnas 2:ne hvarandra närstående, med taggar beväpnade tornar.

b) *Cilierne bakom spetsen i bakre kanten af framvingarnes främre flik hvita.*

5. *O. didactylus* (LIN.): framvingarne ofvan rödaktigt *kanelbruna*, med två *snöhvita* tvärlinier öfver flikarne, som hafva vid basen af bakre kanternes hvitaktiga cilier en *snöhvit* linia; bakvingarnes tredje flik *i midten hvit* och *omkring spetsen i båda kanterne* svartfjällig på cilierne.

Alucita didactyla LIN. F. S. 370. 1453. (vide supra). S. N. I. 2. 899. EVERSM. Faun. Volg. 607.
Alucita trichodactyla HÜBN. fig. 18.
Pterophorus trichodactylus ZELL. Isis 1841. 832. Lin. Ent. VI. 353. TENGSTR. Finl. Fjäril. 155. 8.

Denna art träffas i Juni och Juli månader nästan på alla fuktiga och sanka skogsängar i Skåne och Blekinge, der *Geum rivale* växer. Utan tvifvel förekommer den ock uti andra vår halfös provinser, ehuru den ännu icke blifvit annorstädes anmärkt. Den är icke sällsynt på passande lokaler och observeras lätt, emedan den är mycket i rörelse äfven midt på dagen. DE GEER har i *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* beskrifvit denna arts utvecklingshistoria, men den har sedan dess icke blifvit tillräckligen undersökt.

II. *Framvingarne ofvan med gulaktig, otydlig teckning. Bakvingarnes första flik undertill mot spetsen utan fläck.*

6. *O. Bohemani* (ZELL. n. sp.): alis anticis supra *sordide* rufescenti-cinnamomeis, strigis duabus laciniarum *flavidis, obsoletioribus*, ciliis costæ ante apicem *flavicantibus* ciliisque dorsalibus laciniarum ante apicem *fuscescentibus;* lacinia tertia alarum posticarum ante apicem *in dorso* atro-squamosa. (Hab. in Scania, mense Julio).

Framvingarne ofvan *smutsigt* rödaktigt-kanelbruna med tvenne *gulaktiga, otydliga* strimmor öfver flikarne och framkantens cilier nära vingspetsen *stötande i gult;* flikarnes cilier bakom bakre kantens spets *brunaktiga;* bakvingarnes tredje flik nära spetsen af bakre kanten svartfjällig på cilierne, så att liksom en tand derigenom bildas.

Pterophorus Bohemani ZELL. in litt.

Denna art, hvaraf författaren hittills icke sett mer än ett exemplar, har af Prof. BOHEMAN blifvit i slutet af Juli månad fangad i Skåne samt till beskrifning godhetsfullt meddelad. Närmare uppgift om artens förekomst och lefnadssätt saknas.

Descr. Species congeneribus simillima, sed absentia coloris albi mox distincta. Magnitudo speciminis minoris *O. Hieracii*. Color alarum anticarum sordide rufescenti-cinnamomeus. Strigæ laciniarum ut in *O. Pilosellæ* fere locatæ, sed obsoletiores et color earum pallide flavescens, nec albus l. albidus; striga interior sat lata, exterior tamen tenuis, immo tenuissima in lacinia posteriore fere evanescens. Ante fissuram macula flavescens obsoleta et cilia costæ ante apicem flavicantia. Cilia dorsalia laciniarum ante apicem fusca absque signaturis, nisi in angulo postico laciniæ posterioris litura obsoleta flavicans observetur. Alæ posticæ supra fuscæ; cilia dorsalia laciniæ po-

sticæ dentem atro-squamosum, ab apice circiter 1 millim. distantem, et in apice ipso squamas nonnullas nigras, fere ut in *O. Pilosellæ* gerunt; de cetero squamæ ejusdem coloris in basi ciliorum dorsalium, sed planæ nullæ in ciliis marginis anticis hujus laciniæ se præbunt. Alæ omnes infra brunneæ, posteriores signaturis carentes, sed anteriores vestigium obsoletissimum strigarum partis superioris præbentes.

V. MIMÆSEOPTILUS. n. gen.

Antennæ maris pilis brevissimis ciliatæ. Capilli frontales in conulum obtusum producti. Palpi capite longiores, lateraliter compressi; articulus intermedius pilis superne dilatatus; articulus ultimus brevis, obtusus, ab antecedente haud distinguendus. Tibiæ posteriores graciles, normales. Calcaria tibiarum posticarum primi paris æqualia, secundi paris subinæqualia. Alæ anteriores ad tertiam partem longitudinis fissæ; laciniæ graciliores; anterior angulo postico distincto; posterior lanceolata angulo postico subdistincto. Laciniæ alarum posticarum graciles; lacinia intermedia instar cochlearis dilatata; laciniæ posticæ absque squamis atris in ciliis breviusculis. Alæ anticæ subplanæ; margo earum anterior tenuissime deflexus; margo earum interior edentatus, in quiete tenuiter deflexus ut alas posticas amplectitur. Costæ alarum anticarum 10: 1:ma—2:da e basi, disjunctæ; 3:tia e margine postico cellulæ et 4:ta—5:ta ex eodem loco (angulo postico cellulæ) orientes et in laciniam posteriorem excurrentes; 6:ta e costula transversa prope angulum anticum cellulæ cum 7:ma, biramosa et ex angulo illo ipso oriente, in laciniam anteriorem excurrens; 8:va—9:na e margine antico cellulæ in marginem anticum alæ excurrentes; 10:ma e basi in margine ipso antico currens. Cellula distincta, costula tenuissima spuria transversa, modice arcuata, convexitatem versus basin alæ vertente, clausa. Costæ alarum posticarum 4: 1:ma biramosa in laciniam primam, 2:da biramosa cum tertia simplici (ad basin cum costa 2:da fere conjuncta) in laciniam secundam, et costa 4:ta simplex in laciniam tertiam excurrentes. Cellula nulla.

1. *M. mictodactylus* (W. V.): framvingarne ofvan brunaktigt gråa, vid framkanten mörkare, ned mot spetsen försedde med *mörkbruna cilier;* ett kort streck i midten, en försvinnande fläck vid springan och en annan dylik på längden af framfliken svartbruna; cilierne uti flikarnes bakre kanter merendels svartpunkterade.

Alucita mictodactyla W. V. pag. 320. Treitsch. Schm. v. Eur. IX. 2. 240. Hübn. fig. 3.
Pterophorus mictodactylus Zell. Isis 1841. 836. 16. Lin. Ent. VI. 358. 26. Wallengr. Öfvers. af K. V. A. Förhandl. 1853. p. 173.

Denna art, som hos oss hittills endast blifvit funnen i Skåne, är om våren i Maj och Juni månader icke särdeles sällsynt på sådane backar, ängar och betesmarker, der *Saxifraga granulata* växer. Den hvilar om dagen i gräset eller på den uppgifna plantan, men uppflyger lätt så snart den oroas och är derföre icke svår att upptäcka.

Larven lefver på nämnda planta och ehuru den icke egentligen förekommer i sällskap, kan man likväl träffa flera stycken på samma växt. Så snart näringsplantan om våren börjat uppskjuta, finner man ock denna larv på bladen och de mjuka stjelkarne, hvilka han genomborrar. Sedan dessa växtdelar hårdnat angriper han blomknopparne och kronbladen samt till och med frökapslerne. Han är mycket trög och bildar sig ingen boning, samt är omkring ½ tum lång med blekgrönt hufvud, hvarå finnas bruna streck och fläckar. Kroppen, som bakåt afsmalnar, är ljusgrön med korta, hvita borst och emellan dem vårtor med längre hår. Längs ryggen en purpurröd strimma, som på hvardera sidan innefattas af en otydlig hvit linia. Stundom är denna strimma grön. Stigmata sitta ganska högt och synas endast under loupen såsom gråa, med hvita ringar omgifna punkter. Bröstfötterne gröna med svarta fläckar. Förpuppningen sker på ett med hvita silkestrådar öfverdraget ställe å näringsplantan, och pupptillståndet varar omkring 14 dagar. Puppan är smal, grönaktig med brungröna vingslidor och en purpur-

röd strimma längs ryggen, hvilken på hvardera sidan begränsas af en list å de 3 första kroppsringarne. Abdominalsegmenterne äro på ryggen försedde med små parvis ställda knappt borstbärande vårtor; de 2 sista segmenterne hafva i dessas ställe ett par lister och i hvarje sida en sådan. Ytan är ganska tätt och fint linierad på tvären. Den näst sista kroppsringen har på buksidan en ansenlig taggbuske och en ännu större finnes straxt under svansspetsen. De förlängda vingslidorne räcka ända till sjette kroppsringen och ryggen är sakta sluttande mot hufvudet. Då puppan oroas, kastar hon thorax ofta så långt tillbaka upp öfver ryggsidan af abdomen att hufvudet berör det ställe der hon är fästad och denna ställning behåller hon ofta ända till ¼ timma.

2. *M. serotinus* (ZELL.): framvingarne ofvan brunaktigt gråa, *uti inre kanten gulaktiga;* med cilierne i framkanten mot vingspetsen *bruna;* ett kort streck i midten, ett tvärstreck vid springan och en, stundom helt och hållet felslående fläck på längden af framfliken svartbruna; på framfliken *en hvitaktig linia, som sträcker sig ända ut i cilierne;* cilierne uti flikarnes bakre kanter stundom svartpunkterade.

Pterophorus serotinus ZELL. Lin. Ent. VI. 361. 27. FREY. Tin. v. Schw. 411. 15. WALLENGR. Öfvers. af K. V. A. Förhandl. 1856. 222. 51.
Pterophorus mictodactylus ZELL. Isis 1841. 837. var. *b.* (ex parte).
Pterophorus bipunctidactylus STEPH. Illustr. IV. 372. 1. STAINT. Cat. 32. 10.

Förekommer ganska allmänt i Juli och Augusti månader på backar och ängar såväl i skogstrakter som på slättbygden, från Skåne ända upp i Östergöthland. I Skåne träffas den stundom redan i Juni och ännu i September och Oktober förekommer en och annan. Likt föregående är den ej svår att finna, emedan den lätt lemnar sina hviloplatser äfven om dagen. Aftonen är likväl den tid på dygnet, på hvilken den helst är i rörelse. På Öland och i Småland är den funnen af Prof. BOHEMAN. Den tyckes hafva två generationer om året.

Larven lefver på *Galium* och *Scabiosa arvensis* och träffas redan i Maj på denna sednare planta, hvars hjertskott den sammandrager till en ansenlig boll, i hvilken han är dold. Han liknar i det närmaste föregående art. Hufvudet är grönaktigt brunt med svarta fläckar och bruna mundelar. Kroppen grön med hvitaktiga hår och en bred purpurfärgad ryggstrimma. Bröstbenen äro svarta och stigmata tydliga; synas såsom små svarta punkter. Puppan liknar föregåendes.

3. *M. pterodactylus* (LIN.): framvingarne ofvan *gulbrunaktiga,* i framkanten mörkare, i inre kanten smutsgulaktiga, med en dubbel mörkbrun fläck vid springan och en högst smal, *hvitaktig linia ytterst i framkantens cilier;* framflikens bakre cilier med en svart punkt i bakre hörnet och bakflikens *cilier med tvenne dylika i spetsen.*

Alucita pterodactyla LIN. Fn. S. 1456. S. N. I. 2. 900. 458. (vide supra).
Pterophorus fuscus RETZ. Gen. et Sp. Degeeri p. 35. ZELL. Isis 1841. 841. Lin. Ent. VI. 371. 33. TENGSTR. Finl. Fjäril. 155. 9. FREY. Tin. v. Schw. 413. 19.
Alucita ptilodactyla HÜBN. fig. 16. 25. TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 841. EVERSM. Fn. Volg. 606. 7.
Pterophorus ptilodactylus DUP. Lepid. VIII. 666. 1752. t. 314. fig. 3. ZELL. Isis 1839. 277.

Är i södra Sverige en af de allmännaste arter i Juni och Juli månader och träffas på nästan alla solbelysta skogsbackar och högländta betesmarker och ängar, hvarest den med lätthet uppskrämmes ur det höga gräset, der han under dagen hvilar. Ännu är han icke anmärkt i andra provinser än Skåne och Blekinge, men förekommer utan allt tvifvel äfven uti medlersta Sverige.

Larven skall, enligt STAINTON och SCHMID förekomma i Maj på *Veronica Chamædrys,* men är ännu icke tillräckligen känd. Puppan liknar den till *M. mictodactylus* hörande.

4. *M. Paludicola* (WALLENGR.): alis anticis supra cinereo-fuscescentibus, juxta costam obscurioribus, dorso late gilvescente, puncto gemino fusco ad fissuram, costæ totius

linea externa angustissima albida, puncto uno duobusve ciliarum ad angulum internum laciniæ anterioris lineaque circa apicem laciniæ posterioris fuscis obsoletis.

Framvingarne ofvan *gråbrunaktiga*, i framkanten mörkare, i inre kanten smutsgulaktiga, med en dubbel mörkbrun fläck vid springan och en högst smal, *hvitaktig linia ytterst i framkantens cilier;* framflikens bakre cilier med en eller två svarta punkter i bakhörnet och bakflikens cilier *rundt omkring vingspetsen* tecknade *med en otydlig svartaktig linia.*

Pterophorus fuscus ZELL. Isis 1841. 841. var. *c.* (ex parte). Lin. Ent. VI. 371. 33. var. *c.* et *d.*

Denna art förekommer i Skåne vida sällsyntare än föregående mot slutet af Juli och i början af Augusti månader, samt endast i sumpiga ängar och kärr.

Den senare flygtiden, olika uppehållsort och olikheten i färgteckningen, äfvensom den mindre storleken förorsakar, att vi anse den vara specifikt skild från föregående, med hvilken den, likväl under reservation blifvit förenad af ZELLER. Den är betydligt mindre än föregående, och framvingarnes färg gråbrun, eller mera skiffergrå än hos föregående, som den för öfrigt ganska mycket liknar. Ofta har den, likt denna, en ljusgrå tvärlinia på framfliken af framvingarne, hvilken likväl icke hinner framkantens fransar och består af spridda fjäll. Der finnes ock ofta ett otydligt, brunaktigt, långsstående streck. I bakre hörnet af framvingarnes främre flik finnas på cilierne 1—2 otydliga svarta punkter; men på bakfliken synes ej spår till några punkter, utan i dessas ställe finnes rundt omkring spetsen vid ciliernes bas en brun, otydlig linia. Med hänseende till framvingarnes grundfärg liknar den mycket *M. serotinus,* men skiljes lätt derifrån genom den smala hvita linien i framkanten.

VI. OIDÆMATOPHORUS. n. gen.

Antennæ utriusque sexus ciliatæ, articulo basali valde incrassato. Frons obtusa, capillis conulum nullum formantibus. Palpi capite longiores, adscendentes, graciles, subteretiusculi; articuli distincti; ultimus brevis, obtusus. Tibiæ pedum omnium in apice et tibiæ pedum intermediorum etiam in medio incrassatæ. Calcaria tibiarum posticarum brevia, primi paris inæqualia, sed secundi paris invicem fere æqualia. Alæ anteriores ad tertiam partem longitudinis fissæ; laciniæ graciliores; angulus posticus laciniæ anterioris nullus, posterioris subdistinctus. Laciniæ alarum posticarum graciles; lacinia intermedia instar cochlearis dilatata; cilia laciniæ posticæ absque squamis atris. Margo anterior alarum anticarum deflexus; margo posterior edentatus cum lacinia tota posteriore deflexus et inflexus, ut canalis formetur, in qua alæ postice sub quiete recipiantur. Costæ alarum anticarum 9, omnes simplices: 1:ma e basi, 2:da, 3:tia e latere postico et 4:ta ex angulo postico cellulæ in laciniam posteriorem excurrentes; 5:ta ex angulo antico, 6:ta—7:ma, invicem approximatæ, et 8:va e latere antico cellulæ in laciniam anteriorem excurrentes; 9:na e basi sola oriens. Costæ 1:ma, 6:ta, 7:ma et 8:va tenuissimæ. Cellula distincta, costula transversa tenuissima, arcuata, convexitatem versus basin alæ vertente, clausa.

1. *O. lithodactylus* (TREITSCH.): halskragen kanelbrun; ryggskölden hvitgråaktig; framvingarne mörkgråa, här och der med inblandadt brunt; en brun, med hvitt urholkad, månformig fläck framom springan; mellanfötternes tibier i midten och i spetsen mörkbruna och uppsvällda.

Alucita lithodactyla TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 245. EVERSM. Fn. Volg. 607.
Alucita septodactyla TREITSCH. l. c. p. 246.
Pterophorus lithodactylus ZELL. Isis 1841. 843. Lin. Ent. VI. 377. 36. FREY. Tin. v. Schw. 414. 20.
Pterophorus lithoxylodactylus DUP. Lepid. VIII. 670. 1755. tab. 313. fig. 3.

Hittills har denna art endast blifvit funnen i Skåne och på Gottland, der den förekommer från slutet af Juli tills i början af September, men är ganska sällsynt. Den före-

drager sumpiga och sanka ställen bland buskväxter framför mera högländta och är endast om aftonen i rörelse.

Larven, som lefver på *Inula salicifolia* och några andra arter af samma växtslägte, och på hvars stänglar, blomknoppar och blad den finnes i Juni månad, är grönaktig med honungsgult hufvud, som är i pannan försedt med flera mörkare fläckar och på hvardera sidan öfver munnen med en dylik af svart färg. På ryggen finnas 3 hvita, långsgående linier, hvilka efter sista hudömsningen ofta blifva röda, samt tvenne rader knölar, hvilka bära stjernformiga hårbuskar. Förpuppningen sker på ett med silkestrådar öfverdraget ställe, merendels på näringsplantan. Den i början ljusgröna puppan blir så småningom svartaktig, eller smutsigt mörkgrå. Den är öfverallt på tvären ganska fint strimmig. Längs ryggen går på thorax och abdominalregionerne en fin, hvitaktig linia; på hvarje afsats är en långdragen, hvitaktig, framåt mot midtellinien konvergerande långstående fläck, hvilken bär tvenne hvarandra närstående knölar, som åter bära stjernformiga hårbuskar. På kroppens sidor finnas flera rader hvita, snedt ställda långstreck, som äro försedda med spridda hår. Vingslidorne äro hvitaktiga och hafva i ofvankanten en kam af stora hvita borst, samt dessutom flera, ganska fina, långsgående kammar der och hvar på ytan. Ögonen bruna.

VII. PTEROPHORUS. (Geoffr.) Auct.

Antennæ longiores, maris breviter serratæ, feminæ obsoletissime ciliatæ, articulo basali incrassato. Frons obtusa, capillis conulum nullum formantibus. Palpi capite breviores, graciles, teretiusculi, subadscendentes, acuti, articulis haud distinguendis. Tibiæ omnes graciles, normales. Calcaria tibiarum posticarum primi paris valde inæqualia; calcar interius longissimum, exteriore duplo et ultra longius. Alæ anticæ ad tertiam partem fissæ; angulus posticus laciniæ anterioris nullus, laciniæ posterioris subdistinctus. Laciniæ alarum posticarum graciles; lacinia postica absque squamis atris in ciliis longissimis. Margo anterior alarum anticarum deflexus, margo posterior edentatus, cum lacinia tota posteriore deflexus et inflexus, ut canalis formetur, in qua alæ posticæ sub quiete recipiantur. Costæ alarum anticarum 9, æque crassæ: 1:ma e basi, fere in margine ipso; 2:da ad basin cum trunco communi costarum inferiore conjuncta; 3:tia e margine postico cellulæ cum 4:ta, biramosa, ex angulo postico cellulæ oriente, in laciniam posteriorem excurrens; 5:ta—7:ma simplices fere ex eodem loco (angulo antico cellulæ) orientes et in laciniam anteriorem excurrentes; 8:va e margine antico cellulæ et 9:na e basi orientes. Costæ alarum posticarum 5: 1:ma biramosa, ex angulo antico cellulæ oriens et in laciniam primam egrediens; 2:da ex angulo postico et 3:tia simplices e margine postico cellulæ orientes et in laciniam secundam desinentes; 4:ta et 5:ta simplices e basi egredientes et in laciniam posticam desinentes. Cellula alarum anticarum fere aperta, costula transversa tenuissima, haud distinguenda; cellula alarum posticarum costula transversa spuria clausa.

1. *P. monodactylus* (Lin.): vingarne långsträckta, de främre ofvan rödgråa, eller isabellfärgade, med en brun punkt vid springan och flera dylika smärre i bakre kanten; bakvingarnes tredje flik med ganska långa fransar.

Alucita monodactyla Lin. Fn. Su. p. 370. 1452. S. N. 2. 899. 453. (Vide supra).
Pterophorus pterodactylus Zell. Isis 1841. 846. 20. Lin. Ent. VI. 377. 37. Dup. Lepid. VIII. 663. t. 314. fig. 2. Frey. Tin. v. Schw. 415. 21.
Alucita pterodactyla Hübn. t. 1. fig. 4. Treitsch. Schm. v. Eur. IX. 2. 242. 13.

Var. b. Framvingarne ofvan hvitgråa, längs bakre kanten rödaktiga.

Denna art är en bland de allmännaste inom familjen och förekommer straxt i början af våren och sedan åter från Augusti månad hela hösten igenom på åkerrenar och andra sådane ställen, der *Convolvulus arvensis* växer, i hela södra och medlersta Sverige.

Larven, som lefver på nämnda planta, har flera (enligt BOUCHÉ: 6) rader vårtor på ryggen, hvilka bära fina hår. Enligt BOUCHÉ finnas ytterligare två dylika rader längs hvarje kroppssida. Färgen är ofvan grön med mörkgrön, på hvardera sidan af en gulaktig linia innefattad ryggstrimma; men nära förpuppningstiden blir färgen purpur-rödaktig med mörkt purpurfärgad ryggstrimma. På hvarje kroppsring finnes ett snedstående, ljust streck, som stöter till rygglinien. Hufvudet är blekgult med svartbruna fläckar i pannan och öfver munnen. Larven träffas i Maj och Juni, samt finnes på bladen af näringsplantan.

VIII. LEIOPTILUS. n. gen.

Antennæ mediocres, saltem maris brevissime ciliatæ, articulo basali sat incrassato. Frons obtusa, capillis conulum nullum formantibus. Palpi capite aut breviores aut nonnihil longiores, graciles, acuti, teretiusculi, articulo ultimo interdum nutante. Tibiæ omnes graciles, normales. Calcaria tibiarum posticarum subæqualia. Alæ anticæ ad tertiam partem fissæ; angulus posticus laciniæ anterioris nullus, sed laciniæ posterioris aut obsoletissimus aut plane nullus. Laciniæ alarum posticarum graciles, ciliis mediocribus; lacinia postica absque squamis atris in ciliis. Alæ anticæ subplanæ, margo posterior edentatus, deflexus, ut alas posticas sub quiete amplectitur ut in genere præcedente.

I. *Bakre hörnet af framvingarnes bakflik otydligt, trubbigt, knappt märkbart.*

1. *L. scarodactylus* (ZELL.): kroppen gulaktigt hvit med kanelbrun halskrage och panna; framvingarne ofvan smutsigt hvita, beströdda med brunaktiga atomer; ett brunt, kort streck i framkanten och en brun punkt straxt invid springan.

Pterophorus scarodactylus ZELL. Isis 1841. 848. Lin. Ent. VI. 378. 38. TENGSTR. Finl. Fjäril. 156. H.-S. tab. 6. fig. 32. FREY. Tin. v. Schw. 415. 21.
Alucita scarodactyla HÜBN. fig. 21. 22?
Alucita icarodactyla TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 247?

Endast på ett enda ställe och i ett enda exemplar hafva vi hittills funnit denna art. Uti en skogsbacke vid Håkansryd af Ifvetofta pastorat i Skåne träffades ifrågavarande exemplar i början af Juli för några år sedan. Prof. ZETTERSTEDT anför TREITSCHKES art såsom tagen vid Esperöd nära Cimbritshamn och vid Lund, men är oviss om bestämningens riktighet. (Se Ins. Lapp. pag. 1014. obs.)

Larven skall lefva under Augusti och September i blomstren af *Hieracium umbellatum* och *H. boreale*. Den är, enligt ZELLER, 4 lin. lång, hård och oböjlig, med litet, indraget, honungsgult hufvud; alla fötterne ganska korta. Kroppen är smutsigt grå, tätt beströdd med ganska fina, bruna punkter. De stora bruna stigmata äro belägna högt upp på sidorne på ett temligen stort, opunkteradt ställe. På ryggen af hvarje kroppsring är en svartbrun, fyrsidig tvärfläck, som genomskäres af en mer eller mindre afbruten rygglinia af samma färg som kroppen. Hvarje sådan fläck har nära sidokanten ett enda brunaktigt hår, ett annat finnes ofvan och ett tredje (stundom dubbelt) nedanför hvarje stigma. Hufvudet och svansskölden hafva flera sådana. Förpuppningen tyckes ske i jorden, bland mossa eller dylikt. Den puppa, som ZELER anser tillhöra arten, är gulaktig med korta borst på hufvudet, 2:ne rader sådana längs ryggen, hvilka äro vidt från hvarandra skilda, samt en annan rad sådana på sidorne ofvan stigmata, hvilka åter äro belägna på temligen långa, tunna knölar. Nedanföre stigmata en rad borst och rundt omkring svansspetsen finnas 16—20 temligen långa taggar. Under svansen på buksidan saknas alla taggar.

2. *L. tephradactylus* (HÜBN.): kroppen gulaktigt hvit med kanelbrun halskrage och panna; framvingarne ofvan smutsgulaktigt hvita, beströdda med brunaktiga atomer; 2 punkter vid springan, vidt från hvarandra skilda, en i framkanten bakom framflikens midt och andra omkring flikarnes spetsar äro mörkbruna.

Alucita tephradactyla HÜBN. fig. 17.
Pterophorus tephradactylus ZELL. Isis 1841. 850. 22. Lin. Ent. VI. 381. 40. H.-S. tab. 5. fig. 8. FREY. Tin. v. Schw. 415. 23.

Denna art tillhör mera bergstrakterne och har hittills endast blifvit träffad i rikets nordligare provinser, der den mot slutet af Juli månad är sällsynt. Prof. BOHEMAN har hemfört den från Dalarne och Luleå Lappmark.

FREYER har funnit dess larv i April och Maj på de unga plantorne af *Solidago virgaurea*, af hvars blad den lefver. Den träffas fritt kringkrypande på dessas undre sida. Hufvudet är ofläckadt och jemte kroppen och fötterne ljusgrönt. Längs ryggen går en mörkgrön strimma. Bredvid denna finnes en rad af vårtor, bevuxna med gråaktiga hår; längre ned från ryggen går en rad knölar, likaledes bevuxna med smärre hår och ändtligen längs kroppssidan en tredje rad med buskar af större, stjernformiga och hvitare borst. Puppan liknar till form och färg den till *O. lithodactylus* hörande. Den är hvitgrå med bruna strimmor öfver vingslidorne och en dubbel strimma af samma färg längs ryggen. På sistnämnde ställe finnas rader af vårtor, som bära buskar af borst. Den öfre dubbelraden bär de längsta borsten. Vingslidornes inkant är också täthårig.

3. *L. microdactylus* (HÜBN.): kroppen blekt svafvelgul med kanelbrun halskrage och panna; framvingarne ofvan ljust svafvelgula med tätstående mörkbruna atomer; tvenne punkter i framkanten af framfliken, en otydligare i disken vid springan och andra omkring flikarnes spetsar, alla mörkbruna.

Alucita microdactyla HÜBN. fig. 26. 27. TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 248.
Pterophorus microdactylus ZELL. Isis 1841. 854. 25. Lin. Ent. VI. 388. 43. DUP. Lepid. Suppl. IV. 503. 614. tab. 88. fig. 12. FREY. Tin. v. Schw. 417. 25.

Denna sällsynta art är hittills endast funnen på Kinnekulle af Prof. BOHEMAN. Dess flygtid infaller i Juni och Juli månader.

Larven, som lefver i blommorne af *Eupatorium canabinum*, äfvensom i dennas stjelkar, är knapt mer än 3 linier lång. Hufvudet är blekt honungsgult med mörkare mundelar och en svart fläck. Kroppen är gulaktigt hvit, hård och sparsamt hårig; längs ryggen bredt blågrå samt der försedd med fina, tätstående svarta upphöjningar. Midt åt ryggen går en fin, gulaktigt hvit längslinia. Öfver den främre tredjedelen af hvar och en af de 8 första kroppsringarne går en ganska fin, af svarta upphöjningar bildad tvärlinia, som slutar vid de svarta stigmata. Bröstfötterne gulaktigt hvita och längre än bukfötterne, som äro ovanligt korta. Larven öfvervintrar under mossa och affallna blad, samt förvandlas icke till puppa förr än följande vår. Puppan obekant.

4. *L. osteodactylus* (ZELL.): kroppen ganska ljust svafvelgul med brunaktig halskrage och panna; framvingarne ofvan ganska ljust svafvelgula med en brun punkt i disken vid springan och en brunaktig stundom otydlig fläck i framflikens främre kant.

Pterophorus osteodactylus ZELL. Isis 1841. 851. 23. Lin. Ent. VI. 388. 4. TENGSTR. Finl. Fjäril. 156. 11. H.-S. tab. 5. fig. 29. DUP. Lepid. Suppl. IV. 499. 609. tab. 88. fig. 7. FREY. Tin. v. Schw. 417. 26.
Alucita microdactyla ZETT. Ins. Lapp. 1013. 4.

Äfven denna är en af våra sällsyntaste arter, men är likväl funnen både i södra och norra delarne af landet, såsom i Skåne, Norrbotten och Lappland. Den tillhör egentligen bergstrakterne, men träffas också i backiga skogstrakter i början af Juli. I Lappmarkerne har Prof. ZETTERSTEDT fångat den i September. I synnerhet uppehåller den sig bland hallonbuskar på solrika ställen i furuskogarne, och uppflyger derifrån så snart dess hviloplats oroas. Larven obekant, men anses lefva på *Senecio*.

II. *Framvingarnes bakflik saknar allt spår till bakre hörnet.*

5. *L. brachydactylus* (KOLL.): framvingarne ofvan mörkbruna, med hvita fläckar i framkanten och på cilierne.

Alucita brachydactyla KOLLAR. Verz. p. 100. TREITSCH. Schm. v. Eur. IX. 2. 238.
Pterophorus brachydactylus ZELL. Isis 1841. 856. Lin. Ent. VI. 389. 45. H.-S. tab. 2. fig. 11. FREY. Tin. v. Schw. 417. 27.
Pterophorus aëtodactylus DUP. Lepid. VIII. 659. 1749. t. 313. fig. 8.

En egentligen bergstrakterne tillhörande art, men den förekommer också i steniga och backiga skogar och skogslundar i Skåne, der den hittills i vårt land endast af Prof.

Boheman blifvit funnen. Den är öfverallt mycket sällsynt, emedan den alltid träffas i enstaka exemplar. Den är också svår till att observera, emedan den flyger först sent om aftonen efter solnedgången, och då genom sin mörka färg lätt undgår uppmärksamheten. Flygtiden inträffar i Juni och Juli månader.

Larven lefver på *Lactuca*, der denna växer på skuggrika ställen. Den uppehåller sig på undre sidan af bladen, hvilka den genomborrar, och liknar larven till *L. tephradactylus*. Hufvudet är blekt brunaktigt med svarta fläckar och rödbrunaktiga mundelar. Kroppen smutsigt blekgrön med en mörkare strimma längs ryggen. Strimman begränsas på hvardera sidan med en rad af vårtor, hvilka hvar för sig bära en eller två styfva borst. Längre ned åt kroppssidan finnes en annan rad dylika med ett stort, mörkt borst och några ganska små, hvitaktiga hår. Närmare fotraden synes en annan rad af vårtor, hvilka hvar för sig hafva en buske ganska korta, hvitaktiga stjernborst. Larven träffas i Maj och Juni och efter trenne veckors pupptid blir den fjäril. Puppan liknar äfven *L. tephradactylus*. Den är hvitaktigt grå med svarta fläckar på vingslidorne och bröstets öfre sida. Abdomen har längs ryggen en ganska mörk, bred strimma och på sidorne en afbruten, af snedtstående små streck bildad linia, äfvensom 3—6 rader af borstbärande knölar. Vingslidornes inkant tät bevuxen med fina hår.

IX. ACIPTILUS. (Hübn.)

Antennæ breviter ciliatæ, articulo basali incrassato. Frons obtusa, capillis conulum nullum formantibus. Palpi capite subbreviores, graciles, acuti, articulo ultimo nutante. Tibiæ omnes graciles, normales. Calcaria tibiarum posticarum inæqualia. Alæ anticæ fere ad medium fissæ; laciniæ alarum omnium graciles, lineares, angulis plane carentes. Margo interior alarum edentatus; lacinia alarum posticarum absque squamis atris in ciliis. Alæ anticæ planæ, marginibus minime deflexis. Costæ alarum anticarum 5, simplices: 1:ma—3:tia e basi in laciniam posteriorem et 4:ta—5:ta iterum e basi in laciniam anteriorem ductæ; costæ 1:ma, 2:da et 5:ta tenuiores. Costæ alarum posticarum 4: 1:ma e basi in laciniam anticam, 2:da e basi in laciniam intermediam et 3:tia—4:ta e basi in laciniam posticam directæ. Costæ 3:tia et 4:ta tenuiores; 2:da interdum ramulum tenuissimum versus fissuram primam emittit. Cellulæ alarum nullæ.

1. *A. tetradactylus* (Lin.): hufvudet kanelbrunt; framvingarne gulaktigt hvita, framtill lergulaktiga; framflikens främre kant brun.

Alucita tetradactyla Lin. F. S. 1455. S. N. I. 2. 900. 457. Treitsch. Schm. v. Eur. IX. 2. 252.
Alucita leucodactyla Hübn. fig. 5.
Pterophorus tetradactylus Zell. Isis 1841. 862. 32. Lin. Ent. VI. 394. 51. Dup. Lepid. VIII. 672. 1756. t. 314. fig. 6. H.-S. tab. 6. fig. 35. Frey. Tin. v. Schw. 419. 29.

Arten förekommer temligen allmänt i Skåne, på Öland och Gottland på torra och öppna platser bland ung löf- och barrskog på ler- och sandbotten. Här träffas den under Juni, Juli och Augusti månader och är i rörelse nästan endast om aftnarne.

Larven lefver på *Thymus Serpyllum* i Maj och Juni. Enligt Treitschke är dess hufvud gulbrunt, kroppen ljusgrön med svartaktiga tvärlinier och punkter på hvarje led. Längs fötterne går en gul strimma. Den är tätt bevuxen med hvitgråa hår. Puppan grön med fina hår och i kanterne brunaktiga vingslidor.

2. *A. pentadactylus* (Lin.): vingar och kropp snöhvita; framvingarnes framflik försedd med en svart punkt i bakre kantens cilier.

Alucita pentadactyla Lin. F. S. 1457. S. N. I. 2. 900. 450. Fabr. E. S. III. 2. 348. 12. Hübn. fig. 1. Treitsch. Schm. v. Eur. IX. 2. 249. 20.
Pterophorus pentadactylus Zell. Isis 1841. 864. Lin. Ent. VI. 397. 54. Dup. Lepid. VIII. 676. 1758. tab. 314. fig. 8. Frey. Tin. v. Schw. 419. 30.

I trädgårdar och lundar på högländtare ställen träffas denna art ej särdeles sällan i Skåne, på Öland och Gottland i Juli och Augusti månader. Om dagen döljer den sig

under löf och i gräset, men under lugna aftnar framkommer den och flyger då långt in på natten. Till följe af sin hvita färg är den lätt upptäckt.

Larven lefver i Maj och Juni på *Convolvulus Sepium* och *arvensis*. Hufvudet är honungsgult, försedt med en svart sidofläck. Kroppen och fötterne blekgröna. En dubbel, hvit- och gulfläckig linia går längs ryggen jemte fyra rader knölar, hvilka från och med fjerde till och med tionde kroppsringarne äro svartaktiga och försedde med stjernformiga hår. Puppan är grönaktig eller hvitaktig med tre rader små, svarta långstreck öfver ryggen och svarta fläckar på thorax. Små vårtor, som bära långa, stjernformiga borst, finnas på kroppsringarne. Förpuppningen försiggår på väggar, växtstjelkar, trädstammar o. d. och fjärilar framkomma efter 14 dagars pupptillstånd.

II. Fam. ALUCITINA. Zell.

Likt föregående är denna familj ganska begränsad och skarpt afsöndrad från alla öfriga, från hvilka den vid första ögonkastet skiljes, som ofvan anmärktes, genom de breda, hvardera i sex fjäderlika flikar delade vingarne. Kroppsbyggnaden är mera undersättsig, än hos föregående familj och benen kortare. Hufvudet är slätt med nedtryckta fjäll, bred panna och tydliga oceller. Antennerne trådformiga, men längre i förhållande till kroppsstorleken, än hos förra familjen; undertill äro de cilierade och mot spetsen småtandade. Maxillarpalper saknas, men labialpalperne äro framstående; dessas medlersta led är stor, hårig, sista leden smärt, glatt och spetsig.

Vingnerverne hos det enda slägte, som vi inom familjen hittills känna, äro ganska enkla. Framvingarne hafva deraf endast fyra: den första är enkel och går genom sjette vingfliken; den andra är tregrenig och sänder en gren åt hvardera af femte, fjerde och tredje vingflikarne; den tredje nerven är enkel och intager andra vingfliken, hvaremot den fjerde nerven är tregrenig och fördelar sig i första vingfliken. Bakvingarnes nerver äro trenne: den första är tvågrenig och sänder en gren i hvardera af första och andra vingflikarne; den andra är tregrenig och sänder en gren i hvardera af tredje, fjerde och femte vingflikarne; den tredje är enkel och utlöper i sjette vingfliken. Diskoidalfält sakna vingarne helt och hållet.

Af det enda till denna familj hörande, hittills bekanta slägtet är ännu icke mer än en art känd från vår Faunas område. Denna art var äfven för Linné bekant, då han utgaf sin Fauna Svecica, men den har, liksom flera bland de af honom der beskrifna arter, som tillhöra förra familjen, blifvit misskänd af utländska författare. Med undantag af Duponchel och några Engelska entomologer, hafva nästan alla tilldelat det af Linné gifna namnet åt en art, som alls icke finnes inom Skandinaviska halfön, eller, om den verkligen skulle förekomma, är så sällsynt att den hittills undgått alla Svenska Entomologers uppmärksamhet och derföre svårligen kan förmodas hafva varit af Linné känd. Äfven här komma vi derföre att göra en namnförändring, i det att vi tillägga Hübners *A. polydactyla* det af Linné bildade namnet: *A. hexadactyla*. Då den art, som hittills falskeligen burit det sednare namnet, blir härigenom namnlös, föreslå vi att kalla den *A. Hübneri*, alldenstund Hübner först varsnat olikheterne båda arterne emellan, ehuru han begick det då ganska förlåtliga misstaget att anse sin nya art för att vara Linnés och dennes deremot för obeskrifven, hvari han efterföljdes af Treitschke, efter hvilken villan fortgått hos de Tyska auktorerne.

ALUCITA (Lin.) Zell.

(*Orneodes* Latr. Treitsch. Dup. *Pterophorus* Fabr. *Euchiradia* Hübn.).

1. *A. hexadactyla* (Lin.): palpernes sista led uppåtstigande, lika lång med den medlersta; vingarne ofvan lergulaktigt gråa; de främre prydda af tvänne mörkgråa, nästan omärkligt hvitkantade tvärband, hvilka icke fortsätta sig på bakvingarne; det yttre af dessa band bildar i framkanten af första vingfliken en enda fläck.

Alucita hexadactyla Lin. Fn. Su. S. N. I. 2. 900. 460.
Orneodes hexadactylus Dup. Lepid. VIII. 683. 1760. t. 314. fig. 10. Zett. Ins. Lapp. 1014.
Alucita polydactyla Hübn. fig. 28. Zell. Isis 1841. 873. Lin. Ent. VI. 409. 6. Bohem. Act. Holm. 1851. 168. Frey. Tin. v. Schw. 423. 4.
Orneodes polydactylus Treitsch. Schm. v. Eur. IX. 2. 257.

Arten förekommer i södra och medlersta Sverige (Skåne—Östergöthland) der och hvar icke synnerligen sällsynt, men är endast om aftonen i rörelse och blott på och omkring *Lonicera.* Flera generationer förekomma under sommarens lopp.

Larven lefver i blommorna af *Lonicera.* Der borrar han sig in i blommans nedre del och uppäter ståndare, pistill m. m. Han är cylindrisk med 16 små, blekt färgade fötter; såsom yngre gulaktig, men blir under tillväxten köttfärgad och på ryggen blekt blodrödaktig. Borsten äro ganska fina och utan vårtor. Hufvudet litet, honungsgult med svarta fläckar. Nackskölden något glänsande med oregelbundna fördjupningar. Svanssköld en obetydligt glänsande med en fördjupning på tvären. Efter 14 dagars pupptid kläckes fjärilen.

BIDRAG

TILL

KÄNNEDOMEN OM KRUSTACEER,

SOM LEFVA I ARTER

AF SLÄGTET ASCIDIA L.

AF

T. THORELL.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 14 SEPTEMBER 1859.

Under det att naturforskarnes uppmärksamhet länge varit riktad på de krustaceer, som lefva parasitiskt på fiskarne, och undersökningen af dessa parasiter icke blott gjort oss bekanta med ett stort antal nya djurformer, utan äfven medfört de vigtigaste resultat för den komparativa anatomien och fysiologien, synes man endast egnat ett flyktigt intresse åt de parasit-krustaceer, som tillhöra de evertebrerade hafsdjuren. Att dessa emellertid icke kunna vara mera fritagna från parasiter, än de högre organiserade djuren, tyckes man likväl redan a priori vara berättigad att antaga, och de få iakttagelser, som på detta fält blifvit gjorda, visa också faktiskt, att nästan inom alla grupper af lägre hafsdjur — med undantag af sådana, hvilkas ringa storlek är ett hinder derför — parasiter af krustaceernas klass äro att påträffa. Icke blott på andra krustaceer lefva, såsom väl är bekant, många af de ifrågavarande djuren, utan äfven på annelider [1]), blötdjur och stråldjur [2]) — ja, man har till och med exempel på krustaceer, som lefva parasitiskt på andra parasitkrustaceer [3])!

Innan jag särskildt öfvergår till anförandet af de mig bekanta fall, då parasitkrustaceer blifvit funna på djur af *Molluskernas* afdelning, torde jag med några ord böra redogöra för det begrepp, jag fästar vid uttrycket *parasitdjur.* I allmänhet synes man dermed förstå endast sådana, som lefva på eller i ett annat lefvande djur, af hvars kropp de hemta sin näring. Dessa kunna indelas i *ectoparasiter,* som lefva på den yttre huden eller i sådana kaviteter, som stå i omedelbar eller öppen kommunikation med det omgifvande mediet, och *endoparasiter,* hvilka lefva i kroppens inre delar, t. ex. tarmarna, musklerna, o. s. v. Båda dessa slag af parasitiskt lefvande djur kan man förena under benämningen egentliga eller *äkta* parasiter, i motsats mot hvad jag skulle vilja kalla *oäkta* parasiter, eller sådana, som uppehålla sig på eller i ett annat djur, utan att lefva af dess kroppssafter eller någon annan del af dess organism, men likväl på dess bekostnad så till vida, som de förtära en del af den föda, som det för sitt behof anskaffar. Ett exempel härpå är den alltifrån forntiden under namn af *Pinnoteres* bekanta krabba, som lefver mellan skalen af *Pinna nobilis.* Deremot torde sådana djur, som endast sitta fästade på andra, utan att på deras bekostnad hemta någon näring (t. ex. många fastsittande infusorier) icke böra räknas till parasitdjuren.

---

[1]) Krøyer har nämligen i sin *Naturhistorisk Tidskrift* I. p. 476 beskrifvit en på gälarna af *Aphrodite punctata* Mueller funnen, troligtvis Ergasiliderna närstående art, *Selius bilobus* Kr. Sjelf har jag i Bohuslän sett ett Lernæaartadt djur fästadt på en *Nereis.*

[2]) Leydig har (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, IV. 1853, sid. 376) sammanställt några hithörande iakttagelser. Till de der anförda stråldjursparasiterna kunna läggas den af Bruzelius i *Pennatula rubra* funna *Lamippe rubra* (Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1858, pag. 181), samt *Asterocheres Lilljeborgii,* af A. Boeck funnen på *Echinaster sanguinolentus* (Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania 1859). v. Dueben har, enligt en uppgift i Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandlingar 1844, pag. 14, träffat en *Lernæa* på en Actinia af slägtet *Anthea.*

[3]) *Liriope pygmæa* Rathke på *Peltogaster paguri* enligt Lilljeborg: *Les genres Liriope et Peltogaster* (i Nova Act. Reg. Societ. Scient. Ups. Ser. III. Vol. 3).

De parasitiskt lefvande *krustaceerna* äro till största delen *äkta* parasiter. Dessa äkta parasitkrustaceer synas alla tillhöra *ectoparasiternas* afdelning, ty äfven de, som lefva inuti respirationskaviteten hos molluskoiderna *(Ascomyzon, Lichomolgus)*, eller i stråldjurens kroppshålighet *(Lamippe* t. ex.) och verkligen äro äkta parasiter, böra lika väl räknas till ectoparasiterna, som de, hvilka lefva i fiskarnes gäl- och munhåla. *Oäkta* parasitkrustaceer finner man isynnerhet hos blöt- och stråldjuren, och till dem hörer utan tvifvel större delen af de krustaceer, som man finner i de sednares kroppskavitet, likasom i och mellan de förras respirationsorganer. För flera sådana oäkta parasiter tyckes det icke ens vara nödvändigt att vistas hos de djur, i hvilka man brukar finna dem, ty de träffas lika ofta eller oftare i det fria: detta är till exempel fallet med *Anonyx tumidus* KRØYER, en amphipod, som man finner både fritt lefvande och såsom oäkta parasit i respirationssäcken af vissa Ascidier. Dessa oäkta parasiter bilda således den fullständigaste öfvergång till de fritt lefvande krustaceerna — en öfvergång, som äfven för de öfriga parasitkrustaceerna förmedlas derigenom, att stundom endast det ena könet — honorna — lefver parasitiskt, och hanarne fritt, och att alla — såsom det synes, utan undantag — till hvilken ordning de än höra, under sina första utvecklingsstadier simma fritt omkring och först sednare fästa sig på det djur, till hvilket de för sin näring af naturen blifvit hänvisade.

I jemförelse med de temligen talrika endoparasiter, isynnerhet af platt- och rundmaskarnes klasser, som man funnit hos de *egentliga molluskerna* [1]), är antalet af de ectoparasiter, man hittills hos dem observerat, icke stort. De utgöras [2]) af några få maskar (hufvudsakligen *iglar)*, samt *Acarider*, bland hvilka sednare vi nämna *Limnochares anodontæ* PFEIFF. på gällamellerna af Unioner och Anodonter, hvartill kommer ett litet antal *krustaceer.* Vi ha redan omnämnt slägtet *Pinnoteres* LATR. bland de kortsvansade Decapoderna, hvars arter lefva såsom oäkta parasiter hos musslor af slägtena *Mytilus* och *Pinna.* Bland de långsvansade Decapoderna visa en *Pontonia* LATR., och slägtet *Conchodytes* PETERS samma lefnadssätt: *Pontonia tyrrhena* lefver i *Pinna nobilis; Conchodytes tridacnæ* PET. i jättemusslan, *Tridacna squamosa; C. meleagrinæ* PET. i äkta perlmusslan, *Meleagrina margaritifera* [3]). Till de äkta parasitkrustaceerna torde den af LEYDIG beskrifna och på *Doris lugubris* funna *Doridicola agilis* [4]) höra: den uppgifves springa fritt omkring på molluskens kroppsyta, och simmar dessutom väl, ehuru dess ben icke äro tvågreniga. Detta är deremot fallet med den af A. BOECK bekantgjorda, och likaledes på en *Doris* funna *Artotrogus orbicularis* [5]), som i likhet med *Doridicola* tillhör ZENCKERS Entomostraca, och har tydligt utbildadt sugrör. En tredje, ännu icke närmare undersökt, och på gälarna af *Doris obvelata* lefvande art har Prof. LOVÉN upptäckt och godhetsfullt meddelat mig: den tyckes stå Doridicola nära, men afviker bland annat derigenom, att benen äro tvågreniga, såsom hos *Artotrogus.* Dessa tre, på nakna mollusker förekommande parasitkrustaceer äro alla ganska små, 1—2 millimeter långa, och genom kroppens allmänna form nära anslutande sig till de fritt lefvande Copepoderna: de äro de enda mig bekanta exemplen på äkta parasitkrustaceers förekomst hos de egentliga molluskerna.

---

[1]) Jfr JOHNSTON, Einleitung in die Konchyologie, herausgegeben von BRONN, pag. 461—463.
[2]) Ibid. pag. 458—460.
[3]) Archiv für Naturgesichte 1852, pag. 283.
[4]) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, IV. (1853) pag. 377—382.
[5]) Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1859.

De hos *molluskoider* hittills påträffade parasitkrustaceernas antal är ännu mindre, och om deras förekomst utanpå kroppen af en molluskoid känner jag blott en enda, af von Düben meddelad uppgift, nämligen att han vid Norges kust på en *sammansatt Ascidia* funnit en *Lernæa*[1]). Deremot synes den stora respirationskaviteten hos *Salper* och *enkla Ascidier* vara en särdeles lämplig vistelseort för parasitiska krustaceer. Också har Claus i *Salpa africana — maxima* funnit en ny *Sapphirina, S. salpæ* Claus[2]), och i respirationskaviteten af *Ascidia communis* lefver den af Allman beskrifna *Notodelphys ascidicola*[3]): båda tillhörande Entomostraceernas ordning, den förra troligtvis en äkta, den sednare bestämdt en oäkta parasit. Då föremålet för närvarande afhandling är framställningen af de krustaceer, som sålunda uppehålla sig i de enkla Ascidierna, och det af Allman beskrifna djuret länge varit det enda, man känt såsom parasit hos dessa Tunicater, skall jag i korthet redogöra för innehållet af den uppsats, i hvilken han beskrifvit detsamma.

Denna uppsats är införd i *Annals and Magazine of Natural History,* XX. pag. 1—9 (Juli 1847) under titel: *Description of a new Genus and Species of Entomostraca.* Författaren visar der, att denna nya krustacé, *Notodelphys ascidicola,* kommer *Cyclops* och närstående slägten (Copepoderna) ganska nära, ehuru den genom vigtiga karakterer afviker från de förut bekanta, dithörande formerna af denna grupp, och förnämligast derigenom, att äggen, sedan de lemnat äggstockarne, förvarades i ett af sjelfva kroppsbetäckningen bildadt rum, en matrix, i stället för att vara förenade i en eller två yttre äggsäckar, såsom hos de öfriga, fritt lefvande Copepoderna — ett förhållande, hvari Allman ser en analogi mellan *Notodelphys* och *Daphnierna, Cypris* och deras samslägtingar. Genom sitt lefnadssätt var emellertid denna Copepod isynnerhet märkvärdig, ty som den lefde inuti respirationssäcken af en *Ascidia,* stod den på sätt och vis på öfvergången från de vanliga Copepoderna till de egentliga parasitkrustaceerna — en öfvergång, som han äfven anser sig ha funnit i mundelarnes och benens byggnad. Dock anmärker Allman uttryckligen, att hans Notodelphys ej kan betraktas såsom en äkta parasit, utan att den synes förhålla sig till de öfrige Entomostraceerna på samma sätt, som *Pinnoteres* till Decapoderna i allmänhet.

Jemte den fullt utbildade formen af Notodelphys, samt den ur ägget nyligen kläckta ungen, som Allman likaledes observerat, beskrifver och afbildar han tvenne andra i Ascidier funna krustaceer, som han anser för olika utvecklingsstadier af *N. ascidicola.* Den ena, hvilken han antog vara den yngre af dem, utmärkte sig bland annat genom en långsträckt, cylindrisk kroppsform, och genom två förvaringsrum för äggen, i stället för ett, hvaremot den andra, äldre formen var kort, från sidan hoptryckt, med en enkel matrix, såsom hos det fullväxta djuret; båda dessa former voro särdeles tröga i sina rörelser och kunde endast långsamt och krypande flytta sig framåt, under det att det fullt utvecklade djuret, som ägde en medelmåttigt långsträckt, något nedtryckt gestalt, visade sig ganska lifligt och simmade raskt omkring.

Sedan Allman publicerade denna beskrifning, har mig veterligen ingenting af vigt blifvit bekantgjordt rörande slägtet Notodelphys. Väl finner man det omnämndt på flerfalldiga ställen, och det har till och med blifvit uppstäldt såsom typ för en egen familj

[1]) Öfversigt af K. Vet.-Akad:s Förhandlingar 1844, pag. 14.

[2]) Reicherts und Du Bois Reymonds Archiv für Physiologie 1859, pag. 270.

[3]) Paterson i Belfast är den, som först offentligen omnämnt detta djur, nämligen vid »British Association's for the advancement of Science» 13:de möte, i Cork 1843.

och fördt i närheten af än den ena, än den andra familjen bland entomostraceerna; men några verkliga tillägg till vår kännedom om detta djur, synas, såsom sagdt är, sedan den tiden icke blifvit gjorda.

Deremot har COSTA i *Fauna del regno di Napoli, Entomostraca* Tab. II. under namn af *Gunenotophorus* och *Notopterophorus* afbildat tvenne krustacéslägten, som troligtvis tillhöra samma familj och utan tvifvel blifvit funna i Ascidier: de äro likväl icke beskrifna hvarken i detta arbete eller i HOPE'S *Catalogo dei Crostacei Italiani.*

Slutligen har LEUCKART (Archiv für Naturgeschichte 1859, pag. 241—247) beskrifvit en i *Phallusia (Ascidia) mamillata* (CUV.) lefvande krustacé, som han för till slägtet *Notopterophorus* COSTA och kallar *N. Veranyi.* Den visar till kroppsformen mycken likhet med en i denna afhandling beskrifven Notodelphyid, *Doropygus auritus,* men om LEUCKARTS beskrifning är riktig, afviker mundelarnes byggnad icke obetydligt från de mig bekanta Notodelphyidernas.

Under ett par månaders vistande förliden sommar på Christineberg i Bohuslänska skärgården, företog jag mig särskildt att undersöka de parasiter, som lefva i arter af det Linneanska slägtet Ascidia. Så väl genom några observationer från ett föregående vistande på samma ställe, som genom figurer öfver flera i Ascidier funna krustaceer, som Professor LOVÉN tecknat och godhetsfullt meddelat mig, var jag förvissad, att Ascidierna hyste mer än en art af med den Allmanska *Notodelphys ascidicola* beslägtade krustaceer. Som hafvet i närheten af Christineberg är särdeles rikt på Ascidier, och jag öppnade och undersökte en stor mängd exemplar — säkert inemot tvåtusen — af flera särskilda arter, lyckades jag också att i dessa djur finna det icke obetydliga antalet af tjugu olika arter krustaceer, en amphipod och nitton arter små entomostraceer, de flesta tillhörande nya slägten, och ett par af dem till och med hittills okända familjer. Det visade sig då bland annat, att de båda omnämnda Allmanska utvecklingsstadierna till *Notodelphys* äro sjelfständiga, från detta slägte generiskt åtskilda former, och vidare, att till och med inom sjelfva det sålunda reducerade slägtet Notodelphys flera arter äro att särskilja. ALLMANS beskrifning är för obestämd och de figurer, han lemnat, behäftade med alltför stora felaktigheter, för att kunna tjena till att säkert afgöra, hvilken art han menat med hvad han kallar den fullt utvecklade formen af N. ascidicola, så mycket mera, som han troligtvis äfven derunder sammanblandat olika arter. Namnet *ascidicola* har jag derföre ej kunnat bibehålla såsom artnamn, men har i stället användt det såsom genusbenämning för det långsträckta, med dubbel matrix försedda djur, som af ALLMAN ansågs för en yngre form af N. ascidicola. Den andra, kortare och från sidan hoptryckta formen synes vara identisk med min *Doropygus pulex.*

De tjugu af mig i Ascidier funna krustaceerna äro följande:

AMPHIPODA.

1. *Anonyx tumidus* Krøyer [1]).

ENTOMOSTRACA Zencker.

NOTODELPHYIDÆ.

2. *Notodelphys Allmanni* n. sp.
3. » *rufescens* n. sp.
4. » *tenera* n. sp.
5. » *cærulea* n. sp.
6. » *elegans* n. sp.
7. » *agilis* n. sp.
8. » *prasina* n. sp.
9. *Doropygus pulex* Thor.
10. » *psyllus* n. sp.
11. » *auritus* n. sp.
12. » *gibber* n. sp.
13. *Botachus cylindratus* n. sp.
14. *Ascidicola rosea* Thor.

BUPRORIDÆ n. f.

15. *Buprorus Loveni* n. sp.

SAPPHIRINIDÆ Thor.

16. *Lichomolgus albens* n. s.
17. » *marginatus* n. sp.
18. » *forficula* n. sp.
19. » *furcillatus* n. sp.

ASCOMYZONTIDÆ n. f.

20. *Ascomyzon Lilljeborgii* n. sp. [2])

Utom öfver *Anonyx tumidus,* som är en tillräckligt bekant art, skall i det följande beskrifningar lemnas öfver ofvanstående arter, hvilka, med undantag af denna samt de former, som Allman sammanfört under benämningen *Notodelphys ascidicola,* alla äro för vetenskapen nya. Flertalet, nämligen *Notodelphyider* och *Buprorus,* äro oäkta parasiter; en äkta parasit är deremot *Ascomyzon* och troligtvis äfven arterna af slägtet *Lichomolgus.* Några anmärkningar rörande dessa djurs lefnadssätt, inre byggnad och utveckling tillåter jag mig att i sammanhang med beskrifningarne meddela, oaktadt ofullständigheten af mina iakttagelser i denna riktning: då jag hufvudsakligen studerat dem ur descriptiv synpunkt, har jag blott kunnat egna en flyktigare uppmärksamhet åt dessa sidor af deras naturalhistoria, till följe af den korta tid jag haft att i naturen studera dem, och som till största delen upptagits af att insamla, afteckna och beskrifva dem.

De arter af slägtet *Ascidia* Linn., eller de så kallade *enkla Ascidierna,* som jag haft tillfälle att undersöka, hafva varit *A. venosa, parallelogramma, aspersa, canina, mentula, intestinalis* och *echinata,* de två sistnämnde arterna i ringare antal, de öfriga deremot i stor mängd, äfvensom några exemplar af *Cynthia rustica, lurida* [3]) och *tessellata.* Hos alla egentliga Ascidier, med undantag af *A. echinata,* har jag funnit parasitiska krustaceer, bland arter af *Cynthia* deremot endast hos *C. lurida,* hos hvilken jag en gång fann tvenne exemplar af *Doropygus pulex.* Orsaken till, att de äro så sällsynta eller alldeles saknas hos *Cynthierna* och *A. echinata,* bör tvifvelsutan sökas deruti, att då dessa djur hafva ett särdeles muskulöst kroppshölje, som tillåter kraftiga kontraktioner, sammandraga de ofta

---

[1]) Naturhistorisk Tidskrift, 2:den Række Bd. 2 (1846), pag. 16.

[2]) I Öfversigt af K. Vet.-Akad:s Förhandlingar 1859 finnes under titel: *Till kännedomen om vissa parasitiskt lefvande Entomostraceer,* ett utdrag ur närvarande afhandling införd, innehållande diagnoser öfver de nya arterna m. m. Några ändringar och rättelser i deruti förekommande uppgifter och diagnoser har jag haft tillfälle att här göra.

[3]) *C. lurida* n. sp., C. rusticæ ad magnitudinem et formam simillima, a qua præcipue differt colore fusco-lurido et defectu aculei inter aperturam branchialem et analem.

mantel- och respirations-kaviteterna med sådan häftighet, att de ifrågavarande, i allmänhet temligen ömtåliga krustaceerna ej gerna der kunna uppehålla sig. Det förtjenar anmärkas, att den omnämnda, i *Cynthia lurida* funna arten *Doropygus* är den fastaste och glattaste af alla mig bekanta Notodelphyider.

Bland de uppräknade Ascidierna synes *A. canina* vara den, som har de flesta gäster att herbergera. Minst två tredjedelar af det antal exemplar, man öppnar, innehålla parasiter, oftast i flera exemplar, stundom ända till 30, ja någon gång 50 eller flera, hufvudsakligen Notodelphyider, isynnerhet *Notodelphys Allmanni, Doropygus auritus* och *Botachus cylindratus.* Äfven *Not. prasina, N. tenera* och *Lichomolgus forficula* tillhöra särskildt denna art, som dessutom mera tillfälligtvis, såsom det synes, herbergerar ännu några andra af våra entomostraceer. Dessa äro dock icke de enda djur som besvära denna Ascidia. En mussla, *Modiolaria marmorata,* som blifver ända till $\frac{3}{4}$ tum lång, sitter ofta i flera exemplar i hennes yttre mantelkavitet, invuxen i den yttre manteln, och bidrager icke litet till att ge henne den oregelbundna och bizarra gestalt, hon ofta företer. I *A. canina,* men oftare i ett par andra arter, t. ex. *A. parallelogramma* och *venosa,* är det, som man icke sällan träffar den 7—8 millimeter långa *Anonyx tumidus,* likaledes ofta nog i flera exemplar. — Med dessa nu nämnda djur, som alla regelbundet lefva i Ascidier, får man icke förblanda sådana, som endast tillfälligtvis träffas i dem: så har jag i deras respirationssäck af krustaceer funnit t. ex. en art *Cythere,* en ung *Hippolyte,* en *Mysis;* bland djur af andra klasser, som man icke sällan på detta sätt anträffar, vill jag blott nämna ungar af *Sjöstjernor.* Alla dessa djur synas endast händelsevis hafva kommit in i Ascidian med den ström, som de respirations-kaviteten beklädande ciliernas rörelse åstadkommer i vattnet, och äro också ofta döda, då man finner dem.

A. mentula hyser ungefär samma parasiter, som *A. canina.* I denna art förekommer dessutom oftast *Buprorus Lovéni.* I *A. parallelogramma* uppehålla sig företrädesvis *N. agilis, Ascomyzon Lilljeborgii* och *Lichomolgus albens. A. venosa* synes uteslutande herbergera *N. coerulea;* den är oftast värd för *Dor. gibber* och *Lich. marginatus* och, jemte *A. canina,* för *D. pulex.* I *A. intestinalis* har jag funnit tvenne former, som jag icke träffat hos någon annan art, nämligen *Not. elegans* och *Lich. furcillatus;* i *A. aspersa* en, *Doropygus psyllus.*

Det visar sig redan af hvad jag nu anfört, att de ifrågavarande entomostraceerna i afseende på förekomst och utbredning förhålla sig mycket olika. Några tyckas uteslutande lefva i en bestämd art Ascidia, under det andra väl förekomma företrädesvis i en, men också undantagsvis träffas i andra. En och annan visar sig tillhöra flera arter utan åtskilnad, och till dessa hör i främsta rummet *Dor. pulex,* som icke blott lefver i *A. venosa, canina, aspersa, parallelogramma* och troligtvis äfven *mentula,* utan också, såsom jag redan omnämnt, i en art *Cynthia.* Dit hör också *Ascidicola rosea,* som jag funnit hos *A. intestinalis, parallelogramma, canina* och *aspersa,* utan att kunna afgöra, i hvilken den helst trifves.

Botachus cylindratus, Ascomyzon Lilljeborgii och arterna af slägtet *Lichomolgus* finner man nästan uteslutande mellan Ascidiernas gäl-lameller, hvaremot de öfriga vistas i sjelfva gäl-kaviteten: stundom, ehuru, såsom det synes, endast tillfälligtvis, finner man dem i den yttre eller inre mantel-kaviteten. Då Ascidierna blifvit skadade, eller det vatten, hvari de befinna sig, icke är friskt och rent, begifva sig deras parasiter ofta ut genom branchial-

eller analöppningen, hvarföre man någon gång också finner dem fria i vatten, hvari man hemfört från hafsbottnen med skrapa lösrifna Ascidier. Eljest synas de under de sednare stadierna af sin utveckling uteslutande lefva i dessa djur.

Då alla de djur, till hvilkas speciellare behandling jag nu öfvergår, tillhöra den ordning bland krustaceerna, som numera allmänt nog benämnes *Entomostraca,* må det tillåtas mig att tillägga några ord angående de dithörande djurens klassifikation och systematiska ställning. — Det är bekant, att man med ZENCKER [1]) under namn af *Entomostraca* förenar alla de krustaceer, som tillhöra de tre Milne-Edwardska ordningarne *Copepodes, Siphonostomes* och *Lernéides,* och att man vanligen indelar dessa djur i tvenne underordnade grupper: *Copepoda* och *Parasita* (»*Schmarotzerkrebse*»). Hvad först beträffar förenandet af de fritt lefvande och de parasitiska entomostraceerna till en enda ordning, så synes mig kännedomen om dessa djurs naturliga förvandtskaper derigenom vara förd ett stort steg framåt och en säker grundval vara lagd för en riktig uppfattning af de besynnerliga och öfverraskande förhållanden både i kroppens form och i lefnadssättet, hvarpå de parasitiskt lefvande entomostraceerna så ofta gifva oss exempel. Jag kan således icke sluta mig till den åsigt, till hvilken CLAUS [2]) sednast kommit, och enligt hvilken Copepoda och Parasita böra hållas i sär såsom två strängt skilda grupper. De sednare skulle, enligt hans förmenande, karakteriseras af sitt parasitiska lefnadssätt och några egendomligheter i den allmänna kroppsbildningen. Hvad lefnadssättet angår, så gifver detta, såsom vi straxt skola visa, ingen säker ledning i närvarande fall, och för öfrigt kunna olikheter i lefnadssättet icke läggas till grund för djurens indelning i naturliga grupper, så vida icke dessa olikheter finna sitt uttryck i en olika modifierad organisation — en motsatt åsigt skulle nämligen föra tillbaka till den uppfattning af zoologisk affinitet, enligt hvilken t. ex. hvalarne skildes från däggdjuren och förenades med fiskarne — och det återstår således att tillse, om i Entomostraceernas kroppsbildning några karakterer kunna uppletas, som rättfärdiga CLAUS' åsigt om Copepodernas och »Parasiternas» förhållande till hvarandra. Detta är emellertid långt ifrån händelsen. Den för Copepoderna, t. ex. *Cyclops,* typiska kroppssegmenteringen, med fullständigt utbildad, 5—6-ledad abdomen, återfinnes fullkomligt lika utvecklad hos många äkta parisit-entomostraceer, t. ex. hos de i denna afhandling beskrifna slägtena *Ascomyzon* och *Dyspontius* (Pl. XIV), ja, till och med hos *Ergasilus Sieboldii* NORDM. (Pl. XI. 16 F), under det att hos *Buprorus* (Pl. X, 14), som, i likhet med *Notodelphys,* oaktadt den lefver som (oäkta) parasit i Ascidier, dock är en fullkomligt genuin Copepod, kroppssegmenteringen försvunnit och abdomen till och med alldeles saknas, och denna Copepod således har en kroppsbildning, som enligt CLAUS endast skulle finnas hos hans Schmarotzerkrebse [3]). Samma är förhållandet med de appendikulära organernas beskaffenhet. Antennernas byggnad gifver icke några bestämda karakterer, genom hvilka Cope-

---

[1]) System der Crustaceen, i Archiv für Naturgeschichte, XX. (1854) pag. 108.

[2]) Über den Bau und die Entwickelung Parasitischer Crustaceen, pag. 29.

[3]) Jag vet väl, att CLAUS anser Notodelphys tillhöra Parasita, men är öfvertygad, att detta endast beror derpå, att han ej sett detta djur; en blick på dess mundelar är tillräcklig för att visa dess utomordentligt nära förvandtskap med vissa *Calanider,* isynnerhet *Diaptomus,* och lika nära Notodelphys står Buprorus. Utan att göra våld på naturen kunna dessa slägten icke skiljas från Copepoderna.

poder och »Schmarotzer-krebse» kunna särskiljas. Mundelarna äro visserligen oftast olika, i det Copepoderna hafva fria mundelar, och Parasita deremot merendels mandiblerna inneslutna i ett sugrör, men detta är långtifrån alltid fallet; de bakre maxillerna äro utbildade till griporganer icke blott hos flertalet parasit-entomostraceer, utan äfven hos åtskilliga Copepoder, t. ex. *Harpacticus*. Benen visa hos ganska många parasit-entomostraceer alldeles samma utveckling, som hos Cyclops t. ex. Det finnes således i entomostraceernas byggnad icke något enda drag, som ens någorlunda konstant tillhör den ena af de ifrågavarande grupperna framför den andra. Och på samma sätt, som med kroppsformen, förhåller det sig med det fria eller parasitiska lefnadssättet, hvilket också CLAUS sjelf riktigt insett. Icke nog, att alla »Schmarotzer-krebse» i början, såsom vi redan omnämnt, lefva fritt, likaväl som »Copepoderna»: af det till de förstnämnda räknade slägtet *Ergasilus* känner man endast honorna, som allmänt träffas såsom parasiter på vissa fiskars gälar, hvaremot hanarna äro obekanta, troligtvis derföre, att de föra ett fritt kringsimmande lif: af andra (arter af slägtet *Sapphirina)* synas hanarna alltid lefva fritt och honorna tidtals fritt, tidtals parasitiskt; och slutligen finnes det slägten sådana, som *Corycæus* DANA (= *Agetus* KRØYER), hvilkas arter endast blifvit funna fritt omkringsimmande, men som genom sina mundelars byggnad m. m. (Pl. XI och XII. 17) sluta sig ytterst nära intill *Sapphirina* och det af endast parasitiskt lefvande arter bestående slägtet *Lichomolgus,* och lika litet låta rycka sig ur deras närhet, som *Sapphirina* från *Lichomolgus* och *Ergasilus,* eller *Notodelphyiderna* och *Buprorus* från *Cyclops* och *Diaptomus.* — På grund af alla dessa omständigheter anse vi ZENCKERS Entomostraca bilda en enda ordning, typiskt karakteriserad genom kroppens delning i 12 segment, af hvilka det första, hufvudet, bär 2 par antenner och 4 par mundelar, de följande 5 hvar sitt par tvågreniga ben och det sista antager formen af två abdominal-bihang. Genom reduktion dels af kroppsringarne, isynnerhet abdominalsegmenten, dels af de appendikulära organerna, samt dessas omgestaltning och aptering för de olika lefnadssätten, uppstå de mångfaldiga, till sitt utseende från de mera typiska arterna ofta så vidt skilda former, som upptagas i denna ordning, hvars alla arter för öfrigt genom sin likhet i *utveckling* bäst visa sig bilda en enda, väl begränsad, grupp. Dess närmaste slägtingar äro å ena sidan *Cirrhipederna,* från hvilka de likväl till och med blott genom olikheterna i utvecklingen lätt kunna åtskiljas — och å den andra *Branchiopoderna,* till hvilka öfvergången förmedlas genom *Argulus,* som af ZENCKER blifvit skild från Entomostraceerna och förenad med Branchiopoderna. Äfven med *Isopoderna* visa några former analogier, t. ex. slägtena *Thyone* PHILIPPI och *Sterope, Carrillus* och *Zaus* GOODSIR. Af hvad nu blifvit yttradt inses lätt, att jag icke ens kan anse grupperna »Copepoder» och »Schmarotzer-krebse» såsom *underordningar,* alldenstund de ej kunna åtskiljas genom några från de dithörande djurens byggnad hemtade karakterer, och dessutom sjelfva lefnadssättet är en så osäker ledare, att många »Copepoder» lefva parasitiskt och många »Schmarotzer-krebse» icke äro parasiter. Men äfven om de båda grupperna voro väl begränsade, så synas dock benämningarne »Schmarotzer-krebse», »parasit-krustaceer» ganska olämpliga för att beteckna den djurgrupp, som CLAUS m. fl. dermed mena. Ty ordet *parasit-krustaceer* bör väl ej kunna betyda något annat än *parasitiskt lefvande krustaceer* — en betydelse, hvari vi i det föregående också begagnat detsamma — och då det nu finnes parasitiskt lefvande krustaceer äfven inom andra ordningar, och vi således ha t. ex. både parasitiska och fria Isopoder, parasitiska och fria Amphipoder (Læmodipoder)

m. m. lika väl som parasitiska och fria Entomostraceer, så torde det ej finnas något skäl för att med namnet *parasit-krustaceer* utmärka just de parasitiska Entomostraceerna, med uteslutande af de parasitiska Amphipoderna, Isopoderna, Cirrhipederna o. s. v.

En naturlig, på bestämda karakterer grundad uppställning af ordningen Entomostraca ZENCKER är således ännu ett desideratum, och i betraktande af det jemförelsevis ringa antal former, som af denna ordning äro bekanta och det ännu obetydligare antal, af hvilka man äger goda och utförliga beskrifningar och figurer, torde det dröja länge, innan en sådan uppställning kan åstadkommas. Ett försök till en indelning af Entomostraceerna i större grupper, underordningar eller serier, byggd på de hufvudsakliga olikheter, som jag trott mig iakttaga i *mundelarnes* byggnad, tillåter jag mig emellertid att här framlägga.

Entomostraceernas mundelar utgöras, hafva vi sett, typiskt af 4 par appendikulära organer, hvartill oftast kommer en labrum framför och en labium bakom munöppningen. Det första paret af dessa organer äro *mandiblerna,* med hvar sin palp; de äro antingen fria och riktade tvärsföre samt tandade i inre brädden, eller ock blifva de transformerade till mer eller mindre smala sågblad eller stiletter, inneslutna i ett sugrör. Efter mandiblerna följa tre par maxiller, af hvilka det första paret merendels äro flikiga eller klufna, de bakre nästan alltid mera benlika än de främre [1]). Maxillarpalper förekomma stundom också. Reduktionen af dessa mundelar kan ske antingen framifrån, då mandiblerna försvinna, eller i motsatt riktning, hvarvid ett, två, ja alla tre maxillparen bortfalla; hos de aldra lägsta formerna (bland Lernæiderna) torde alla appendikulära organer kring munöppningen saknas.

Undersöker man de såsom Copepoder betecknade entomostraceerna, så finner man hos de flesta bland dem alla de nämnda fyra paren mundelar tydligt utvecklade: de ha tre par maxiller, fria, icke i ett sugrör inneslutna mandibler, som genom form och läge lätt låta skilja sig från maxillerna — de äro nämligen ställda tvärsföre, och deras inre, tandade brädd är riktad mer eller mindre parallelt med kroppens axel, icke vertikalt mot denna. De entomostraceer, som visa denna mundelarnes bildning, kan man kalla *Gnathostomer.*

Flertalet af de äkta parasiterna bland entomostraceerna visa ett helt annat förhållande. Deras mun är utdragen i ett längre eller kortare *sugrör,* som oftast, om icke alltid, innesluter tvenne mer eller mindre transformerade, oftast förlängda, såg- eller stilettlika mandibler [2]). Då mandibularpalper finnas, äro de skilda från mandiblerna och stå på

---

[1]) Flera författare kalla endast det 1:sta af dessa tre par för maxiller och de båda andra för maxill- eller käkfötter; af DANA kallas de i den ordning, hvari de följa på hvarandra, för maxiller, käkfötter och 1:sta benparet; hos MILNE-EDWARDS och LUBBOCK heta de 1:sta parets maxiller, 2:dra parets maxiller, och käkfötter: BAIRD kallar dem alla för käkfötter och LILLJEBORG för maxiller. Som de alla tre sitta fästade under kroppens första segment eller hufvudet och utan tvifvel äro af samma morfologiska betydelse eller transformerade ben, har det synts mig rättast att beteckna dem alla med samma namn, *maxiller* eller *käkfötter,* och då det första paret oftast blifvit kalladt maxiller, har jag föredragit detta namn framför benämningen käkfötter. Det är visserligen sannt, att de bakre maxillerna, isynnerhet det 3:dje paret, ofta mycket afvika från det 1:sta paret, derigenom att de blifvit förvandlade till hakorganer; men merendels blifva de i ordning bakåt småningom mer och mer enkla och benlika, och någon gång, t. ex. hos *Buprorus,* är deras ursprungliga identitet i ögonen fallande; hos detta djur äro isynnerhet 1:sta och 2:dra parets maxiller, som eljest bruka vara sinsemellan mera olika, än 2:dra och 3:dje paret, så öfverensstämmande, att de knappt låta skilja sig från hvarandra genom annat, än en något olika taggbeväpning (Pl. X. 14, R, M_1, M_2, M_3).

[2]) Hos *Ascomyzon* har jag icke kunnat finna dessa mandibler: se den längre fram meddelade beskrifningen öfver detta slägte.

ömse sidor om sugröret. Maxillerna äro oftast tre par, af hvilka de bakre paren nästan alltid bilda hakorganer: deras antal är likväl ofta starkt reduceradt. Alla de former, som visa en sådan mundelarnas byggnad, må bibehålla namnet *Siphonostomer*.

Men det finnes en tredje grupp bland våra entomostraceer, hvilkas arter dels blifvit förda till »Copepoderna», dels till »parasit-krustaceerna», och som på sätt och vis kunna sägas stå emellan Gnathostomer och Siphonostomer, både hvad mundelarnas bildning och lefnadssättet beträffar. Undersöker man t. ex. mundelarna hos en *Corycæus* (XI. 17: ϱ, μ_1, μ_2, μ_3)[1]), en *Lichomolgus* (XI, 15: R, M_1, M_2, M_3), eller en *Ergasilus* (XI, 16: R, M_1, M_2), så finner man å ena sidan, att munnen *icke* bildar ett sugrör, att således alla mundelarne äro fria; men å den andra saknar man alldeles de tvärstående mandiblerne, som äro så karakteriska för Gnathostomerna. Man finner på sin höjd tre par bihang, som alla tydligen visa sig vara maxiller; deras form är ofta så likartad (15: R, M_1, M_2, M_3), att man icke kan undgå att inse deras lika betydelse, hvilken dessutom bevisas af analogier inom Gnathostomernas afdelning: jemför t. ex. formen på 2:dra och 3:dje paret af dessa bihang hos *Corycæus* (16: μ_2, μ_3) med 2:dra och 3:dje parets maxiller hos *Harpacticus chelifer* [2]). Det första paret af de ifrågavarande maxillerna är ganska olika hos olika arter: stundom, hos *Lichomolgus* t. ex., äro de utdragna i en lång, mjuk, hårig spets (hvilket hos detta slägte äfven är fallet med andra parets maxiller), och dessa mundelar äro tydligen olämpliga både såsom tugg- och sugverktyg, och kunna kanske lämpligast kallas *slickande* mundelar. Samma synes äfven förhållandet vara med dessa maxiller hos *Ergasilus,* der de likväl icke äro utdragna i en spets, utan försedda med fina, tunna och håriga lameller (16 M_1). Hos båda dessa slägten visa de på sidan baktill en lob, i spetsen beväpnad med ett par korta, grofva borst [3]). Hos *Corycæus* (17 μ_1) äro de mera komplicerade och bestå af två utanför hvarandra belägna delar, som synas mera bildade för att sticka eller gnaga med, än för slickning. — Andra parets maxiller sluta sig i form och funktioner än mera till det 1:sta *(Lichomolgus:* 15 M_2), än mera till det 3:dje parets, hvilka, då de finnas, alltid torde fungera såsom grip- eller hakorganer, och äro betydligt mer utvecklade hos hanarne (15 μ_3) än hos honorna (15 M_3). — De saknas hos (honan af) *Ergasilus.* — Mundelarne hos *Chondracanthus* synas enligt CLAUS' beskrifning och figurer [4]) sluta sig nära intill Lichomolgernas. — Hos *Lamippe rubra* BRUZEL., som jag äfven räknar hit, finnes endast ett par krokformiga maxiller [5]). — För denna afdelning föreslår jag benämningen *Poecilostomer,* på grund af den vexlande formen af deras maxiller.

Af dessa Poecilostomer insuga förmodligen många, om icke alla, sin näring förmedelst muskler i oesophagus, antingen de lefva af djuriska kroppssafter eller af andra mjuka eller flytande substanser. Till tuggning af fasta ämnen torde deras mundelar svårligen kunna begagnas. I detta afseende likna de således Siphonostomerna, och det torde någon gång vara svårt att afgöra, till hvilkendera af dessa båda serier man har att hänföra vissa

---

[1]) Den af mig undersökta arten af detta slägte synes vara identisk med *C. germanus* LEUCK. (Archiv für Naturgeschichte 1859) och är funnen af Prof. LILLJEBORG vid kusten af Norge.

[2]) LILLJEBORG: Cladocera, Ostracoda et Copepoda. Pl. XXII. figg. 9 och 10.

[3]) Dessa lober äro åtminstone hos *Lichomolgus* tydligen fastvuxna vid maxillerna och kunna således ej betraktas såsom sjelfständiga mundelar, hvilket dessutom bevisas deraf, att de äro riktade mera bakåt eller utåt från munöppningen.

[4]) Über d. Bau u. d. Entwickelung parasitischer Crustaceen, Tab. I. figg. 3, 4, 7—9.

[5]) Öfversigt af K. Vet. Akad. Förhandlingar 1858, Tab. IV. fig 14.

parasitiska entomostraceer, de nämligen, hos hvilka genom mundelarnes så långt som möjligt drifna reduktion alla de appendikulära mundelarne, och äfven sugröret, försvunnit. Detta är fallet med de lägsta till Lernæiderna räknade formerna. Denna svårighet torde likväl, då de hithörande djuren blifvit närmare studerade, lätt nog kunna besegras och utgör lika litet något skäl för de båda ifrågavarande gruppernas förening till en enda, som den nästan fullkomliga likheten mellan dessa lägsta Entomostraceer å ena sidan och den parasitiska Cirrhipeden *Sacculina* eller Isopoden *Liriope* å den andra berättigar till sammanslåendet af de grupper, till hvilka dessa djur höra.

Hvad beträffar de tre nu uppställda seriernas, Gnathostomernas, Poecilostomernas och Siphonostomernas *lefnadssätt,* så äro väl alla *Siphonostomer äkta* parasiter. — Till *Poecilostomerna* höra förnämligast alla de entomostraceer, som vackla mellan ett parasitiskt och ett fritt lefnadssätt. Corycæiderna äro, såsom vi veta, endast funna fritt kringsimmande; slägtet *Sapphirina* dels fritt, dels parasitiskt i Salper, *Lichomolgus* såsom parasit i Ascidier, *Ergasilus* — dock endast honan — samt *Chondracanthus* på fiskar. *Lamippe* lefver i kroppskaviteten af en *Pennatula.* Alla de parasitiska formerna äro förmodligen *äkta* parasiter, ehuru det ej är troligt, att de alla i likhet med *Ergasilus* och *Chondracanthus* lefva af sina värdars blod: några (t. ex. arterna af *Lichomolgus)* torde förtära det slem, som afsöndras från kroppsytan af det djur, på hvilket de lefva, såsom väl äfven är fallet med åtskilliga af Siphonostomerna. Hvaraf de *fria* Poecilostomerna hemta sin näring, är obekant. *Gnathostomerna* föra till största delen, såsom kändt är, ett fritt kringsimmande lif; endast *Notodelphyiderna* och *Buprorus* lefva parasitiskt. Notodelphyiderna äro *oäkta* parasiter: detta är troligtvis äfven fallet med Buprorus, och kanske torde inom Gnathostomernas serie inga äkta parasiter vara till finnandes.

Benämningen *Entomostraca* (mussel-leddjur, mussel-krustaceer), som jag hittills efter Zencker begagnat för de djur, hvarom nu är fråga, synes mig också böra utbytas mot en annan. Af alla de krustaceer, som O. F. Müller i sitt bekanta arbete *Entomostraca seu insecta testacea* etc. förenade under detta namn, förnämligast Cladocerer, Ostracoder och Gnathostomer, göra väl de sistnämnda minst skäl för denna benämning, hvilken bäst hade passat för Ostracoderna. Dessutom begagnas uttrycket Entomostraceer af många Zoologer i en mycket vidsträcktare bemärkelse, omfattande icke blott den nu omtalade gruppen, utan äfven de flesta eller till och med alla de öfriga, lägre krustacé-ordningarne, i motsats mot de högre eller Malacostraceerna. Då de såsom *Copepoder* allmänt betecknade krustaceerna omfatta de högst utvecklade formerna bland de ifrågavarande djuren, och detta namn är hemtadt från den för hela ordningen typiska bildningen af benen, hvilken icke blott tillhör Gnathostomerna, utan äfven återfinnes hos de högre formerna bland de båda öfriga serierna, så föreslår jag benämningen *Copepoder* såsom den lämpligaste för ordningen i sin helhet, och skall i det följande begagna den i denna betydelse.

I följande öfversigt af Copepodernas ordning har jag sökt att under hvar och en af de tre underordningarne eller serierna sammanföra de vigtigaste och bekantaste af dithörande familjer. Man ser af denna öfversigt, huru inom alla tre serierne en gradvis skeende förenkling och reducering, dels af kropps-segmenteringen, dels af de appendikulära organerna låter följa sig — visserligen minst hos Gnathostomerna, der egentligen endast *Buprorus* lemnar exempel på en mera genomgripande förenkling af kroppsformen — men så mycket tydligare inom de båda öfriga grupperna. På fullständighet eller kritisk be-

gränsning af alla anförda familjer och slägten göres naturligtvis ej något anspråk: afsigten är endast att lemna en antydning af de tre formseriernas sammanhang och utsträckning, och mycket är således icke blott att i denna öfversigt tillägga, utan troligtvis äfven att rätta. — *Arguliderna* har jag ej upptagit, enär det synes mig rättast, att med ZENCKER räkna dem till Branchiopoderna. Äro de Copepoder, så böra de bilda en särskild grupp af samma rang, som de tre nu uppställda. —

Slutligen begagnar jag mig af detta tillfälle att till Professorerna LOVÉN och LILLJEBORG hembära mina varmaste tacksägelser för den beredvillighet och välvilja, hvarmed de på allt sätt understödt mig vid utarbetandet af denna afhandling.

COPEPODA.

Ser. I. GNATHOSTOMA.

Os mandibulis duabus liberis tribusque paribus maxillarum instructum, siphone nullo.

1. *Calanidæ* DANA (excl. Notodelphinæ) [1].
2. *Cyclopidæ* DANA.
3. *Notodelphyidæ* NOB.
   α. *Notod. veræ:* Notodelphys ALLM., Doropygus NOB. et Botachus n. g. — Notopterophorus COSTA, LEYD. et Gunenotophorus COSTA?
   β. *Ascidicolidæ* NOB.: Ascidicola NOB.
4. *Buproridæ* n. f.: Buprorus n. g.

Ser. II. POECILOSTOMA.

Os mandibulis et siphone carens, maxillarum paribus 3—1 (— 0) instructum.

1. *Corycæidæ* (Corycæinæ DANA, excl. Sapphirina) [1]: Corycæus, Antaria, Copilia DANA.
2. *Miracidæ* (Miracinæ DANA).
   α. Miracia DANA.
   β. Setella DANA.
3. *Sapphirinidæ* NOB. [1])
   α. Sapphirina THOMPS.
   β. Lichomolgus n. g.

?4. *Doridicola* LEYD.

5. *Ergasilidæ* AUCT. (ad partem): Ergasilus NORDM. (Bomolochus NORDM.?) [2])

?6. *Monstrillidæ* DANA [3]). Monstrilla DANA.

7. *Chondracanthidæ* AUCT. (ad partem): Chondracanthus DE LA ROCHE [4]).
8. *Lamippe* BRUZ.

Ser. III SIPHONOSTOMA.

Os in siphonem, mandibulas 2 plerumque includentem, productum, et maxillarum paribus 3-0 instructum.

1. *Ascomyzontidæ* n. f.
2. *Nicothoidæ* DANA [5]).
3. *Dichelestidæ* AUCT.
4. *Caligidæ* DANA (Caligidæ et Pandaridæ AUCT.)
5. *Lernæopodidæ* AUCT. (Ancorellidæ DANA).
6. *Lernæidæ* (Lernæoceridæ) AUCT. (Penellidæ DANA) plerique? [6])

Anmärkningar.

1) Af de tre familjer, *Calanidæ* (Calaninæ, Pontellinæ, Oithoninæ, Notodelphinæ), *Cyclopidæ* (Cyclopinæ, Harpacticinæ) och *Corycæidæ* (Corycæinæ, Miracinæ), hvari DANA (United States Exploring Expedition, Crustacea II. pag. 1443) indelar sina *Lophyropoda Cyclopoidea* (MILNE-EDWARDS' *Copepodes*) höra de två förstnämnda till Gnathostomerna, med undantag af *Setella* bland Harpacticinerna, som säkerligen är en Poecilostom och bör ställas nära *Miracia* bland hans Corycæidæ, hvilka alla äro Poecilostomer. — *Sapphirina* har jag ansett mig böra skilja från de öfriga Corycæinerna, på grund af den betydliga olikhet i mundelarnes form m. m., som detta slägte visar. Mycket nära Sapphirina står slägtet *Lichomolgus*, som nästan endast skiljer sig från Sapphirina derigenom, att det

har ett enda litet, dubbelt öga, af den för Copepoderna vanliga formen (*Setella* skiljer sig på samma sätt från *Miracia*). — Hvarthän de af GOODSIR (Ann. and Mag. of Nat. Hist. XVI. (1845) pag. 325) uppställda slägtena *Sterope, Carrillus* och *Zaus* böra hänföras, är omöjligt att efter de torftiga notiserna om dessa djur afgöra. Gnathostomer torde de väl ändock vara. — PHILIPPIS *Peltidium* (Archiv f. Naturgeschichte 1839, pag. 131) är en Gnathostom: jag har sett en art af detta slägte, tagen i Bohuslän af Prof. LILLJEBORG. Äfven slägtet *Thyone* PHIL. (l. c. 1840 pag. 190) synes höra till Gnathostomerna och komma nära de af GOODSIR omtalade slägtena; deremot måste PHILIPPIS *Hersilia* (l. c. 1839 pag. 128) tillhöra någon af de andra serierna — men hvilkendera, kan af hans beskrifning och figur icke ses. (Obs. Namnet *Hersilia* är förut af SAVIGNY begagnadt såsom benämning för ett spindelslägte, *Thyone* af OKEN för en Holothuria).

2) Mundelarne hos *Nicothoë* visa den närmaste öfverensstämmelse med de öfriga Sipponostomernas, ehuru sugröret är ytterst kort, och detta slägte måste således skiljas från Ergasiliderna, till hvilka det hittills allmänt blifvit fördt. Också har DANA (l. c. pag. 1312, 1446) för detsamma uppställt en särskild familj, *Nicothoidæ*, som jemte *Ergasilidæ* och *Monstrillidæ* tillhör hans *Poecilopoda Ergasiloidea*.

3) Denna af DANA för slägtet *Monstrilla* bildade och närmast framför Ergasiliderna ställda familj (l. c. pag. 1311, 1446) synes visa en ännu mycket enklare byggnad af mundelarne, än Ergasilus, och kan möjligen höra till Siphonostomerna.

4) Af de öfriga af MILNE-EDWARDS och DANA m. fl. till Chondracanthiderna räknade slägtena synas *Clavella* OKEN och *Lernanthropus* BLAINV. böra förenas med *Dichelestiderna;* de återståendes systematiska ställning är osäker: några torde höra till Poecilostomerna (t. ex. *Selius* KRØYER), andra till Siphonostomerna. Jfr CLAUS Über den Bau und die Entwickelung Parasitischer Crustaceen pag. 30.

5) Inom denna familj finnas möjligtvis slägten, som efter närmare undersökningar komma att öfverföras till Poecilostomerna.

COPEPODA.

SER. I. GNATHOSTOMA.

Fam. NOTODELPHYIDÆ.

Corpus ex 11—12 segmentis compositum, abdomine sub-cylindrato, angustiore quam cephalothorax, segmento ultimo appendices duas formanti. Primum segmentum thoracis cum capite sæpissime coalitum; quartum et quintum in ♀ plerumque coalita, partem corporis matricalem formantia. Antennæ 1:mi paris articulis compluribus (. . . 5—15 . . .) constantes; antennæ 2:di paris simplices, articulis 3, in apice ungui, aculeis vel setis curvatis armatæ. Os mandibulis duabus tribusque paribus maxillarum instructum: mandibulæ in medio constrictæ, in margine interiore dentatæ. Palpus mandibulæ biramis. Pedum biramium par ultimum (quintum) imperfectum vel nullum. — Sacculi ovorum externi nulli: ova in matrice unica aut duplici, e cute segmenti thoracis quarti formata, postquam ovaria reliquerunt, continentur.

Animalia aut intra saccum respirationis Ascidiarum simplicium aut inter lamellas ejus hospitantia, non vere parasitantia.

Dessa Copepoder äro i allmänhet temligen stora: honorna, som oftast äro betydligt större än hanarne, visa en längd af 2—6 millimeter. Kroppen är mer eller mindre långsträckt, än något nedtryckt, än hoptryckt eller cylindrisk, och består af 11 eller 12 segment; af dessa är det första, *hufvudet,* oftast försedt med ett *öga,* och bär 2 par enkla *antenner* — af hvilka det 2:dra paret är i spetsen beväpnadt med en klo eller med krökta

taggar eller borst — samt de af *labrum,* ett par *mandibler* med hvar sin tvågreniga palp, och 3 par *maxiller* bestående mundelarne. Första parets maxiller äro delade i två eller flera lober. De följande 5 segmenten, af hvilka det första merendels är sammanvuxet med hufvudet, bilda *thorax* och bära hvar sitt par tvågreniga *ben,* af hvilka det sista (5:te) paret dock alltid är mer eller mindre rudimentärt eller till och med alldeles saknas. Fjerde och 5:te thoracalsegmenten äro hos honan oftast sammanvuxna med hvarandra och bilda hvad jag kallar kroppens *matricaldel,* i hvilken äggen förvaras, sedan de lemnat äggstockarne. Då matrix är full med ägg, utgöra de kroppens tjockaste del, men hos yngre honor, och hos hanen, der de oftast äro åtskilda, äro de smalare, än de föregående segmenten, eller öfverträffa dem åtminstone icke i omfång. De 5 eller 6 bakersta segmenten utgöra *abdomen,* som alltid är smalare, än den af de 6 första segmenten bildade *cephalothorax:* det sista abdominalsegmentet är klufvet i två smalare *bihang,* som i spetsen bära cilierade borst, taggar eller hår. Dessa djurs kroppsbetäckning är i allmänhet tunnare och ömtåligare än de fritt lefvande Gnathostomernas. De äro mest hvit- eller gråaktiga till färgen, och till största delen halft genomskinliga, dock med undantag af ögat, tarmen, ovarierna och äggen i matrix, som merendels hafva ganska vackra, klara färger. Detta är isynnerhet fallet med ovarierna och äggmassan i matrix, som genom sin mäktighet bestämmer hufvudfärgen hos de fullvuxna honorna. Oftast är denna färg konstant för olika arter, eller varierar blott inom trånga gränser. Ovariernas innehåll är i det närmaste till färgen lika med äggmassan, och äggen förändra i allmänhet icke eller endast obetydligt sin färg under den tid, de för sin utveckling dröja i matrix.

Tarmkanalen sträcker sig från hufvudet till nästsista abdominalsegmentet under form af ett rymligt, bakåt temligen jemnt afsmalnande rör, hvars främre, i cephalothorax belägna del eller magen icke genom någon insnörpning är skild från den bakre eller tarmen, utan småningom öfvergår i denna. Hos ett par arter af slägtet *Doropygus* har jag observerat *matstrupen,* som hos dem stiger rätt uppåt från munöppningen, utvidgar sig trattlikt samt öfvergår genom en knäformig böjning i sjelfva magröret. Tarmkanalens vägg är vanligtvis ganska tjock och muskulös; den visar utvändigt en stor mängd ringformiga rynkor, och är nästan beständigt sätet för kraftiga peristaltiska kontraktioner. Dess färg beror än hufvudsakligen på tarminnehållet, som merendels är gult, än på pigmentkorn i sjelfva tarmväggen: hos *Notodelphys coerulea* t. ex., der tarmkanalen är vackert violett, härrör denna färg af talrika celler i kanalens vägg, hvilka innesluta olika stora, violetta pigmentkorn.

Någon särskild apparat för *respirationen* finnes icke hos Notodelphyiderna, så framt man ej dit skulle vilja räkna yttre mandibulargrenen och den eller de yttre loberna af 1:sta parets maxiller. Morphologiskt äro dessa delar (se t. ex. Pl. I. 1. MP, *re* och M_1, *le*) utan tvifvel identiska med branchialbihangen hos Ostracoderna, och utmärka sig också merendels genom ganska starkt plumulerade borst; dock torde de såsom andedrägts-redskap här vara af föga betydelse, och respirationen förmedlas väl således temligen likformigt af kroppens hela yta.

Lika litet synas de äga något verkligt *cirkulations-system.* Ett *hjerta,* som man funnit hos *Diaptomus,* tyckes hos dem, såsom hos arterna af slägtet *Cyclops,* alldeles saknas. Det är likväl att förmoda, att äfven här, i likhet med hvad Zencker och Claus antaga

för dessa sednare djur, tarmkanalens rhytmiska kontraktioner åstadkomma en likformig rörelse i den klara, färglösa blodvätskan.

Sinnesorganerna inskränka sig till 1:sta parets *antenner*, som tvifvelsutan fungera såsom känselverktyg, samt ett *öga*, beläget temligen djupt under kroppsbetäckningen. Detta öga är, såsom i allmänhet hos Copepoderna, dubbelt, och består af tvenne utåt riktade, sammanvuxna pigmentbägare, som hvardera innesluta en stor, rundad lins eller krystallkropp. Bägarnes färg är röd, linsens deremot hvit eller gulaktig. Redan innan äggen lemnat matrix, kan man hos embryot genom denna och ägghöljet se det röda, starkt glänsande ögat. — *Ascidicola* afviker från de öfriga hithörande djuren derigenom, att den saknar öga.

Rörelseorganerna utgöras hufvudsakligen af de fyra första benparen. Dessas grenar äro hos *Notodelphys* hoptryckta, tunna och i brädden besatta med taggar och långa, tätt plumulerade borst, och bilda följaktligen goda simorganer. Derjemte äro hos detta slägte abdominalbihangen försedda hvartdera med 4 långa, cilierade borst, hvarigenom abdomen likaledes blifver ett rörelseorgan, såsom hos de fritt lefvande Copepoderna i allmänhet. *Doropygus* och *Botachus* sakna dessa borst: deras ben äro föga hoptryckta, besatta med glest plumulerade eller glatta borst, hvarföre också arterna af dessa båda slägten visa en jemförelsevis högst ringa rörelseförmåga. Ingen af dem har, sedan den lemnat larvtillståndet, förmågan att simma: de äldre honorna ligga vanligtvis på sidan och flytta sig endast långsamt, genom att ömsom kröka och räta ut kroppen. Hanarne och de yngre honorna äro något lifligare och slingra sig ofta åt alla håll såsom maskar. Till underlättande af dessa kryprörelser torde de små hår eller taggar tjena, som hos dessa djur finnas i ändan af abdominalbihangen. — Lika trög, som arterna af dessa slägten, är *Ascidicola*, hvars ben tydligen äro otjenliga till simorganer, enär den yttre grenen är beväpnad med korta taggar, den inre försedd med enormt långa, styfva, sköra, icke plumulerade borst. Dess rörelser äro derföre masklika, krypande, och understödjas hos ♀ derigenom, att 3:dje abdominalsegmentet är vid spetsen på undre sidan något utvidgadt och der besatt med flera rader tättsittande, bakåtriktade små taggar, och kan af djuret begagnas såsom ett slags fot, hvarföre också det 4:de segmentet med de båda bihangen alltid hålles något upplyftadt, då djuret kryper. Femte benparet saknas alldeles hos Ascidicola. I motsats till dessa tre slägten, Doropygus, Botachus och Ascidicola, utmärka sig, såsom vi redan nämnt, arterna af slägtet Notodelphys genom lifliga och raska rörelser. Isynnerhet snabbt simma merendels hanarne och de yngre honorna, som icke äro nedtyngda af ägg, och med större lätthet kunna betjena sig af abdomen såsom rörelseorgan. *Alla* Notodelphyider simma emellertid med ungefär lika snabbhet under sitt larvtillstånd, ehuru en del förlora denna förmåga, då de inflytta i Ascidierna och börja föra ett slags parasitiskt lif.

Det är isynnerhet genom *generationsorganernas* byggnad, som Notodelphyiderna skilja sig från de öfriga Gnathostomerna och visa många egendomligheter af intresse. Som dessa organer dock äro temligen olika inom de båda underfamiljer, i hvilka vi indela dessa djur, skola vi först vid beskrifningen af dem närmare redogöra för de ifrågavarande delarnes byggnad. Yttre äggsäckar saknas alltid, och äggen förvaras efter utträdandet ur ovarierna i en eller två af sjelfva kroppsbetäckningen bildade kaviteter — i en enkel eller dubbel *matrix*.

Rörande Notodelphyidernas *utveckling* är redan genom ALLMAN bekant, att de ur ägget utkomna ungarne tillhöra samma typ, som ungarne eller larverna af de vanliga Gnathostomerna. Närmast torde de likna ungarne af *Diaptomus*. De framkomma ur ägghöljet straxt efter att äggen lemnat matrix, stundom till och med under denna akt. Tvifvelsutan begifva de sig genast ur Ascidian ut i det fria, ty jag har sett, att de alltid simma upp mot vattenytan och åt den sida af det kärl, hvari de förvaras, som är vänd mot dagern. Jag har aldrig lyckats hålla dem lefvande mer än en eller ett par dagar, och saknar derföre all kännedom om deras vidare öde, intill dess de börja visa sig inuti Ascidier. Hvad jag har mig bekant om deras sednare utvecklingsformer, är hemtadt från iakttagelser på de egentliga Notodelphyiderna, och skall vid framställningen om dem meddelas. Mellanstadierna mellan den nykläckta larven och det fullvuxna djuret af *Ascidicola* äro mig deremot alldeles obekanta.

Notodelphyiderna visa till hela sin kroppsbildning och särskildt genom mundelarnes byggnad den största öfverensstämmelse med de vanliga Gnathostomerna, från hvilka de väsendtligen afvika endast derigenom, att de äga en enkel eller dubbel matricalhålighet för äggens förvarande, och följaktligen, såsom vi redan hafva nämnt, sakna yttre äggsäckar. De sluta sig närmast intill familjen *Calanidæ* DANA, och det är med slägtet *Diaptomus* inom denna familj, som de, isynnerhet genom mundelarnes form, visa den största öfverensstämmelsen. Genom att hafva 2:dra parets antenner enkla, icke tvågreniga, visa de likväl förvandskap äfven med de egentliga Cycloperna, som de dessutom närma sig genom saknaden af ett särskildt hjerta, och till en viss grad äfven genom byggnaden af de hanliga könsorganerna.

Man finner vanligtvis Notodelphyiderna medelst 2:dra parets antenner fasthakade vid insidan af Ascidiernas respirationssäck, inuti hvilken de normalt uppehålla sig under sina sednare utvecklingsstadier, sålunda förande ett slags parasitiskt lif. (Endast *Botachus cylindratus* är funnen mellan respirationssäckens båda lameller). Då de hafva tuggande mundelar, af fullkomligt enahanda byggnad, som de fritt lefvande Copepodernas, är det likväl klart, att man icke kan hänföra dem till de egentliga eller äkta parasiterna, hvilka lefva af kroppssafterna af de djur, i eller på hvilka de uppehålla sig. Notodelphyiderna lefva tvifvelsutan af samma ämnen, som Ascidierna sjelfva, således af i vattnet fritt kringsväfvande organiska partiklar, möjligen också af infusionsdjur eller andra mikroskopiska organismer, som införas i Ascidians respirationssäck genom de strömningar, som cilierna på dennas inre vägg åstadkomma. Dessa strömningar föra ständigt friskt vatten till Ascidians respirationsorgan och födoämnen till den i gälhålans botten belägna munöppningen, i hvars närhet också dessa små krustaceer företrädesvis synas hålla sig. Hos flera arter har jag iakttagit, huru de med långa, cilierade borst besatta mandibularpalperna och maxillerna befinna sig i en vibrerande rörelse, hvarigenom en ström måste uppstå, som säkert går ut på att föra födoämnen till deras mun, alldeles såsom hos *Diaptomus castor*, der, enligt hvad genom LILLJEBORG, CLAUS o. a. är bekant, mundelarne åstadkomma en hvirfvelrörelse i vattnet, hvarigenom små mikroskopiska djur- och växtlemningar föras till munöppningen.

På grund af vigtiga olikheter i mundelarnes och matricalkavitetens bildning m. m. sönderfaller denna familj i tvenne under-familjer: *egentliga Notodelphyider* och *Ascidicolider*, af hvilka den förstnämnda kan karakteriseras på följande sätt.

Sub-fam. I. NOTODELPHYIDÆ VERÆ.

Segmentum primum thoracis cum capite coalitum; segmenta abdominis 6 in utroque sexu. Maxillæ primi paris multifidæ. Oculus unicus. Matrix simplex.

De egentliga Notodelphyiderna, till hvilka flertalet af de i Ascidier lefvande krustaceerna höra, afvika också minst från de vanliga Gnathostomerna, till hvilka de genom slägtet Notodelphys nära ansluta sig. Deras kroppsform är än temligen förlängd och något nedtryckt *(Notodelphys)* eller spolformig *(Botachus),* än kortare, mer eller mindre hoptryckt *(Doropygus).* Kroppssegmentens antal är hos de fullt utbildade djuren alltid 12, af hvilka de två första äro sammanvuxna till ett stycke, som dock merendels genom en sutur visar gränsen emellan dem: 4:de och 5:te thoracalsegmenten äro hos ♀ sammanvuxna och innehålla en enkel matrikal-kavitet, egentligen tillhörande det 4:de segmentet, som utbredt sig öfver och på sidorna om det 5:te. Abdominalsegmenten äro hos båda könen lika många eller 6, af hvilka dock det 5:te ofta är mindre utveckladt än de öfriga och bär de båda, med cilierade borst, taggar eller hår i spetsen beväpnade *bihangen,* som utgöra det 6:te eller sista segmentet. *Öga* finnes hos alla de hithörande formerna.

Hufvudet, som framtill är försedt med ett kort, merendels tresidigt och nedböjdt rostrum, bär på sin undre sida följande organer: 1:o *första parets antenner,* som bestå af flera (... 8—15 ...) leder och äro af en temligen olika form inom de särskilda hithörande slägtena: 2:o *andra parets antenner,* kortare än de föregående, mera jemntjocka, bestående af tre leder (oberäknadt ett kort basalstycke, hvarigenom de äro fästade vid hufvudet): den yttersta bär i spetsen en stark klo och äfven ofta långa, krökta borst eller taggar, hvarigenom dessa antenner blifva säkra fästorganer: 3:o *ett par* inåt tunnare *mandibler,* hopknipna på midten och tandade i den inre brädden, bärande hvar sin *palp,* bestående af en basalled och två grenar, af hvilka den yttre utgöres af 1—2 (—4), den inre af 2, med långa cilierade borst besatta leder: 4:o *tre par* hoptryckta *maxiller.* Af dessa visar det första paret upptill 4 eller 5, med taggar eller borst i brädden besatta, mer eller mindre åtskilda flikar. De två följande paren sitta tätt intill hvarandra och äro i inre brädden försedda med borst eller långa smala taggar. Det 2:dra paret äro nästan tresidiga, breda vid basen och afsmalnande nedåt, och bestå af 5 leder; det 3:dje paret äro merendels smalare, mer eller mindre aflånga, och synas ursprungligen vara bildade af 5 leder, som sammansmält till ett enda eller till 2—3 af suturer eller ledgångar åtskilda stycken. Framför munöppningen befinner sig ett något transverselt, ovalt eller trapezoidiskt *labrum.*

Benen äro alltid 5 par. — De *fyra första* paren äro temligen lika, det första paret dock något mindre och något afvikande bildadt. De bestå af en basaldel och två grenar. Basaldelen utgöres af två med hvarandra mer eller mindre intimt förenade leder. Första basallederna af de båda till samma par hörande benen äro förenade med hvarandra medelst en tre- eller fyrsidig *mellanskifva,* hvars utbildning synes stå i ett direkt förhållande till djurets rörelseförmåga, och derföre finnes väl utvecklad mellan alla de fyra första benparen hos slägtet Notodelphys, men ofta blifver rudimentär eller saknas hos de tröga arterna af slägtena Doropygus och Botachus. De båda grenarne bestå hvardera af tre leder (den inre dock någon gång endast af tvenne) och bära i brädden längre eller kortare borst eller taggar. Vi ha redan ofvanför antydt den olikhet i rörelseförmåga, som står i sammanhang med dessa benpars större eller mindre hoptryckning, äfvensom med plumulerin-

gen och beskaffenheten i öfrigt af de i bengrenarnes brädd befintliga borsten — *Femte parets* ben äro mycket olika de föregående. De äro oftast ganska små och förenas icke af någon mellanskifva. Basaldelen utgöres mest af en enda led, som till och med ofta är otydlig; de två grenarne bestå hvardera af en enda led, som ofta utan tydlig ledgång förenas med basalstycket. Stundom (hos arterna af slägtet Doropygus) är den yttre grenen otydlig eller saknas alldeles.

De inre och yttre *generations-organerna,* till hvilkas beskrifning vi nu skola öfvergå, erbjuda, såsom vi redan anmärkt, flera vigtiga egendomligheter. *Honan* har å ömse sidor om tarmkanalen *tvenne äggstockar,* som hos *Doropygus* ligga *ofvanför* hvarandra (till följe af den hoptryckta kroppsformen) och framtill öfvergå i hvarandra, samt hafva formen af enkla, vida rör, i hvilka man allt efter djurets ålder träffar ägg i olika stadier af utveckling (Pl. VI. 8 A). På samma sätt förhålla de sig äfven hos *Botachus* (IX. 12 A), utom att de här äro längre, mera spolformiga och framtill icke sammanvuxna med hvarandra, utan fria. Hos *Notodelphys* (I. 1 A, B) ligga dessa båda äggstockar *bredvid* hvarandra, i samma horizontalplan, och äro åtskilda framtill, och den yttre visar vanligen bagformiga, utåt riktade utskott vid gränsen mellan två och två af de främre thoracal-segmenten. Såsom vi redan nämnt, karakteriseras de tre ifrågavarande slägtena företrädesvis af den *enkla matrix,* som bildas af 4:de thoracal-segmentet. Detta sammanväxer tidigt med det närmast följande, så att man hos det fullt utbildade djuret oftast har svårt att se gränsen emellan dem. Det 4:de segmentet visar hos unga individer ofvanpå en ihålig uppsvällning, som småningom växer till jemte sjelfva de båda segmenten och slutligen utbreder sig öfver och på sidorna af såväl det 4:de, som det 5:te thoracal-segmentet, och sträcker sig bakåt öfver de första abdominal-segmenten, ja till och med, såsom ofta hos Doropygus, öfver hela abdomen. Denna hålighet eller matrix utgör ett slutet rum, som icke synes äga någon direkt kommunikation med äggstockarne, och endast baktill, ofvanför första abdominal-segmentet, har en öppning (VIII, 11 H, *e*), genom hvilken äggen, då embryot nått sin fulla utveckling, utsläppas. Huru äggen komma ur ovarierna i matrix, har det icke lyckats mig att observera. Alltid, och isynnerhet tydligt hos *Doropygus*-arter (t. ex. *D. pulex),* ser man, att de emot matrix äro fullkomligt slutna (VI. 8 A). Hos dessa ändas den ena, undre äggstocken (eller äggstocksgrenen) vanligen straxt framför eller i 1:sta abdominal-segmentet, hvaremot den öfre är riktad mot matrix, som hos detta slägte är mycket hög och rymlig, och skjuter ofta långt fram i denna, då den är tom, men är alltid genom en mellanvägg och genom ovariets slutna ända skild från densammas hålighet. Hos *Botachus* (IX. 12 A.) sträcka sig alla äggstockarne parallelt med hvarandra genom den förlängda matricaldelen in i 5:te segmentet, och omslutas således af den långa, föga rymliga matricalkaviteten med dess ägg. Då jag aldrig fått se äggen af sig sjelfva öfvergå i matrix, ej heller genom tryckning kunnat pressa dem dit, oaktadt jag en längre tid ständigt varit försedd med lefvande exemplar, som jag noga observerat, och med hvilka jag anställt flerahanda försök, förmodar jag, att denna öfvergång sker vid *hudömsningen,* en akt, som jag icke iakttagit hos någon med utvecklade äggstockar försedd individ. En gissning angående förloppet härvid, stödd på, såsom det synes mig, ganska sannolika antaganden, skall jag straxt få tillfälle att framställa.

Matrix, som salunda hos de tre nämnda slägtena utgör en kavitet, bildad genom en duplikatur af kroppsbetäckningen på öfre sidan af 4:de thoracal-segmentet, är inuti beklädd

med en hinna, som noga sluter intill och baktill öfvergår i den chitinösa membran, hvaraf matrix sjelf är bildad. Äggen ligga således inuti en *dubbel* säck. Efter sista äggläggningen eller kort före djurets död utstjelpes merendels denna inre hinna, som då bildar en blåsa bakom djurets matrix och direkte öfvergår i denna. Blåsan, hvars form rättar sig efter matricalhålighetens och är olika för olika arter, fyller sig vanligen jemte denna med en klar, färglös eller svagt färgad vätska, stundom med en opak, grynig massa. Stundom kan man på densamma tydligen urskilja de ställen, med hvilka den varit sammanvuxen vid sjelfva matrical-segmenten. Någongång är endast en del af den inre membranen utstjelpt, och bildar då en mindre, ofta snedt sittande blåsa bakom matrical-delen.

Hos *Notodelphys* sträcka sig alla ovarierna ned i 4:de thoracal-segmentet, riktade mot matrix; och då denna är full med ägg, intaga de matrical-delens främre portion och bilda i denna, sedda ofvanifrån, hos vissa arter en triangulär, hos andra en af en rät eller något krökt linea baktill begränsad kompakt massa (I. 1 A; III. 4 A). Bakom denna har man således äggen i matrix, som ligga packade tätt intill hvarandra, på ömse sidor om och ofvanpå den bakre, smalare delen af matrical-segmenten, genom hvilken tarmkanalen m. m. fortsättes till abdomen. Till en början, då äggen i matrix ännu ej äro mycket utvecklade, ser man dem stundom bilda två äggformiga, nära hvarandra liggande massor, och matrix, som sluter sig intill dem, visar sig då baktill något urringad; men då de växa till, pressas de mer och mer tillsammans, och förenas snart till en enda massa. Stundom fylla äggen icke matrix helt och hållet, utan lemna den bakersta delen deraf genomskinlig. Vissa arter af detta slägte släppa ofta, då de tagas ut ur Ascidian, hela äggmassan, innan den är fullt mogen, på en gång från sig; i detta fall äro äggen löst sammanklibbade vid hvarandra och bilda en klimp eller tjock skifva, af ungefär samma form, som matrical-håligheten: oftast är den framtill tvär, baktill rundad, ofvan konvex, under längsefter urhålkad. — Såvida djuret efter en äggläggning ännu är friskt, och matrix skall emottaga ännu en omgång ägg (i hvilket fall den omtalade blåsan icke utstjelpes), sammandrager den sig mer eller mindre; hos *Notodelphys* bildar matrical-delen då en mera aflång och bakåt afsmalnande afdelning af kroppen, än förut, i hvilken äggstockarne, sedan de sålunda vunnit större utrymme, så utbreda sig, att man icke eller endast med svårighet kan urskilja sjelfva matrical-kaviteten (I. 1 B, *mx*). Detta är icke fallet hos *Doropygus*, der matrical-håligheten alltid visar sig tydligt begränsad, äfven när den är tom.

På undre sidan af 1:sta abdominal-segmentet befinner sig hos arterna af *Doropygus* och *Botachus* en fördjupning eller insänkning, i hvilken ett kort, smalt rör utmynnar, och som är särdeles tydlig hos *D. auritus* (VIII, 10 X, Y, Z, *vl*). Från detta rör utgår å ömse sidor en temligen lång, vågigt bugtad *kanal (cs),* som beger sig uppåt och framåt till en i samma segment belägen kavitet eller *blåsa (rs),* som med lätthet synes hos det lefvande djuret, ofta till och med innan det nått sin fulla utveckling, och vid flygtigt påseende erinrar om de yttre könsöppningarne hos en mängd andra Gnathostomer. Dessa två inuti 1:sta abdominal-segmentet belägna blåsor tyckas förete en temligen komplicerad byggnad, t. ex. hos *Doropygus auritus* (VIII, 10 U); hos *D. pulex* har jag trott mig se en mindre blåsa framom hvardera af de större, och likaledes kommunicerande med den nämnda kanalen (VI, 8 Q). Dessa blåsor äro tvifvelsutan *receptacula seminis.* Befruktningen sker nämligen, såsom jag snart skall visa, genom *spermatophorer,* som af hanen fästas vid det nämnda korta rörets mynning (VI. 8 Q; VIII. 10 Z, *sp*): de ur dem utgående spermato-

zoiderna kunna följaktligen genom kanalerna bege sig upp till blåsorna, och då båda de undre äggstocksgrenarne äro riktade mot och genom en kanal förenade med hvar sin af dessa (hvilket jag tror mig hafva med säkerhet observerat åtminstone hos *D. pulex* och till en del äfven hos *D. auritus:* VIII, 10 Y), kunna äggen och spermatozoiderna på denna väg komma i beröring med hvarandra.

Hos *Notodelphys* saknas insänkningen eller vulvan på undre sidan af 1:sta abdominal-segmentet, och det korta röret synes mynna direkte ut mer eller mindre nära spetsen af segmentet (I. 1 G, IV. 6 G). Såväl detta rör, som kanalerna och sädesgömmena *(cs, rs)*, hafva ungefärligen samma utseende som hos Doropygus. Något sammanhang emellan de sistnämnda och ovarierna har jag icke kunnat se, dock existerar det tvifvelsutan här lika såväl, som hos det förra slägtet. Deremot synas sädesgömmena hos Notodelphys stå i förening med sjelfva matrical-kaviteten, hvilket jag trott mig se särdeles tydligt hos sådana fullvuxna honor, som saknat ägg i matrix (I. 1 G). Är denna iakttagelse riktig, så finnes det säkerligen en sådan kommunikation mellan matrix och sädesgömmena äfven hos de öfriga Notodelphyiderna, och då är det sannolikt, att hos dessa djur *äggen passera genom sädesreservoirerna vid sin öfvergång från äggstockarna till matrix.* För sannolikheten häraf talar dessutom förhållandet hos slägtena *Cyclops* och *Diaptomus,* hos hvilka, enligt Claus, spermatozoiderna komma i beröring med äggen, då dessa lemna ovarierna och öfvergå till yttre äggsäckar.

Hanen, som är betydligt mindre, än honan, och till formen henne ganska olik, enär, såsom vi redan antydt, 4:de och 5:te thoracalsegmenten här äro åtskilda och smalare, än de föregående segmenten, visar på ömse sidor om tarmkanalen en *testis* (I. 1 C; VI. 8 C; VII. 10 C, *t*), som har formen af ett bakåt afsmalnande rör, sträckande sig från 1:sta eller 2:dra thoracal- till 1:sta abdominal-segmentet. Här sammanhänger hvardera testis med en temligen stor, oval eller bönformig kavitet, som jag kallar *spermatophor-rummet (csp),* emedan det är i dessa båda rum, som spermatophorerna förvaras. Hos Doropygus, t. ex. *D. pulex* och *D. auritus,* ser man lätt genom den genomskinliga kroppsbetäckningen, att denna kavitet innehåller en efter dess form noga afpassad kapsel, spermatophoren, hvars vägg är bildad af mindre celler, och hvars innehåll utgöres af större sådana (VI. 8 T_1, T_2, T_3; VIII. 10 T). Lägger man en glasskifva på djuret, så att spermatophoren brister, så ser man dessa sednare celler utflyta, och de visa sig då vara särdeles mjuka, till formen rundade. Dessa celler måste antingen vara spermceller eller ock kanske ännu icke fullt utvecklade spermatozoider (jemför Claus' beskrifning och figur öfver de outvecklade spermatozoiderna hos *Diaptomus: Archiv für Naturgeschichte* 1858, *p.* 36. *Taf.* II. *fig.* 54). Ger man akt på testes, så ser man, att deras innehåll utgöres af celler af fullkomligt enahanda utseende, som spermatophorrummets, och vidare, att de bilda trenne efter hvarandra liggande, framtill tjockare, bakåt afsmalnande portioner inuti testis. Dessa portioner äro omgifna af hvar sin särskilda membran, och det är således klart, att de måste vara spermatophorer i ett tidigare utvecklingsstadium, hvilka stiga ned i spermatophorrummen, två och två i sender, en från hvardera testis, alltefter som de i dessa rum befintliga spermatophorerna blifva färdiga och utsläppas. På undre sidan af 1:sta abdominalsegmentet finnas tvenne aflånga, nästan trekantiga flikar (VI. 8 *Γ*, *lg*); dessa *genitalflikar* täcka hvar sin af de båda springor, genom hvilka spermatophorerna utträda. Vid en sednare undersökning af ett i sprit förvaradt exemplar af *D. pulex* ♂ har jag icke blott sett de mogna sper-

matophorerna utträda på detta sätt, utan har till och med, då djuret söndertogs, erhållit de yngre, i testis befintliga spermatophorerna isolerade.

Hos *Notodelphys* finner man dessa samma delar, två ovala spermatophorrum, en på hvardera sidan i 1:sta abdominalsegmentet, samt en något vågböjd testis å ömse sidor om tarmkanalen, genom svagare uppsvällningar antydande, att äfven här innehållet utgöres af skilda portioner (I. 1 C). Hos detta slägte är det i allmänhet svårare att iakttaga dessa organers byggnad, emedan de till en del täckas af andra delar, isynnerhet af de båda muskler *(ms)*, som å ömse sidor om tarmkanalen sträcka sig genom hela kroppen, från hufvudet till sista abdominalsegmentet. Genitalflikar äro likaledes alltid tillfinnandes hos hanarne af detta slägte, och äro i spetsen beväpnade med ett par taggar eller borst (I. 1 *Γ*, *lg*).

Hvad sjelfva *parningen* beträffar, så har jag icke lyckats observera den hos mer än en art, *Doropygus auritus,* och icke ens der fullständigt. Hos honorna af denna art finner man ganska ofta i den fördjupning, jag kallat vulva, två spermatophorer så fästade, att den temligen långa, fina kanal, som utgår från spermatophorens ena ända, är fästad alldeles i öppningen af det korta, i vulvan utmynnande röret (VIII. 10 Z). Dessa spermatophorer ha alltid varit tomma, då jag undersökt dem, hvaraf synes följa, att spermatozoiderna begifva sig utur dem, straxt sedan de blifvit fästade på honan. Hos *D. pulex* har jag oftast funnit fyra sådana spermatophorer, fästade på enahanda sätt (VI. 8 Q).

När fäster hanen spermatophorerna på honan, och huru tillgår detta?

Allt, hvad jag såsom svar på dessa frågor är i tillfälle att meddela, inskränker sig till följande. Fyra särskilda gånger har jag funnit honor af *D. auritus,* som på ryggen burit en hane, nästan dubbelt kortare än honan, och som med hufvudet vändt framåt sutit fasthakad (förmedelst 2:dra parets antenner, så vidt jag kunde se) vid hennes 4:de thoracalsegment. Dessa honor voro alla ganska små, icke hälften så långa, som då de nått sin fulla storlek, med endast 5 abdominalsegment och knappt märkbar matrix, således *ännu icke fullt utbildade,* samt utan spermatophorer. Två af dessa par åtskildes snart, sedan de blifvit uttagna ur Ascidian; det tredje parets hane bibehöll deremot sin plats tre hela dygn, och då jag sent om aftonen på det tredje såg efter, om han ännu satt qvar, *höll honan på att ömsa hud, och hanen hade flyttat sig till hennes ventralsida.* Mörkret hindrade mig från vidare iakttagelser; men följande morgonen hade de skilts åt, och honan bar nu två spermatophorer, som hon förut ej haft, men som redan voro tomma. Ett annat par fann jag i dylik parning fyra dagar innan jag lemnade skärgården: hanen förblef hela denna tid fästad vid honan och släppte ej ens sitt tag, då jag slutligen för afresans skull nödgades kasta dem i sprit.

Då hanen så länge förblifver fästad vid den outvecklade honan, är det mer än sannolikt, att han afvaktar den hudömsning, hvarigenom hon ernår sin fulla utbildning, för att fästa spermatophorerna på henne, just då denna försiggår. Sjelfva *befruktningen* kan icke ske vid samma tillfälle, ty ovarierna äro då alldeles tomma, knappt märkbara, utan försiggår troligtvis vid ett följande hudombyte, då det också är sannolikt att äggen lemna äggstockarna, och enligt den förmodan som jag ofvanföre framställt, på sin väg till matrix komma i beröring med eller kanske rycka med sig de i sädesgömmena förvarade spermatozoiderna.

Sättet, huru spermatophorerna fästas, är mig obekant. Det 5:te benparet, som af *Diaptomus castor* begagnas för att öfverföra spermatophoren till honans genitalöppning, kan säkerligen ej af Notodelphyiderna härtill användas, emedan det hos dem är alltför rudimentärt och oftast beläget långt framom genitalflikarna (I. 1 *Γ*; VI. 8 *Γ*: p_5). Troligtvis fästas de vid sjelfva utträdandet ur spermatophorrummet derigenom, att hanen trycker ventralsidan af 1:sta abdominalsegmentet mot samma del af honans kropp; åtminstone låter detta antagande lätt förena sig med den ställning, hvari jag fann den omnämnde hanen vid honans hudömsning.

Det synes, som skulle parningen kunna försiggå äfven sedan honan uppnått sin fulla storlek och har matrix full med ägg: jag har nämligen funnit en sådan hona af *D. auritus*, som genom närvaron af tvenne spermatophorer och de nästan fullt utvecklade äggen visade, att hon långt förut blifvit befruktad, men på hvars abdomen en hane åter fasthakat sig, hvilken dock snart lemnade sin plats. Äfven på abdomen af en lika utvecklad hona af *D. pulex* har jag sett en hane för en kort tid fästad. Att hos åtminstone denna art parningen upprepas, synes redan deraf, att man på dess honor, såsom jag ofvanföre omnämnt, ofta finner fyra spermatophorer, mera sällan endast två.

Utom hos dessa båda arter, *D. auritus* och *pulex*, äfvensom hos *D. gibber*, har jag observerat spermatophorer vid honans genitalöppning hos *Botachus cylindratus* (IX. 12 S_1). Hos alla utgöras de af aflånga, bönformiga, hoptryckta, genomskinliga kapslar, från hvilkas ena ända ett fint rör utgår, medelst hvilket de fästas i vulvan. Deremot har jag aldrig hos någon art af slägtet *Notodelphys* funnit honan bära spermatophorer, hvilket förmodligen beror derpå, att de affalla straxt efter parningen, och icke, såsom hos de föregående, förblifva qvarsittande. Hanarne af detta slägte, Notodelphys, skilja sig från Doropygus-hanarne derigenom, att 1:sta parets antenner (icke blott den ena, såsom hos *Diaptomus castor)* äro ombildade till ett slags griporganer, tjenliga att vid parningen fatta honan: nästsista leden är genom ett slags ginglymus-articulation förenad med den närmast föregående, så att de båda yttersta kunna slås om framåt mot antennernas öfriga leder medelst en stark, groft tvärstrimmig muskel inuti dessa (IV. 5 α_1). Såväl härigenom, som genom byggnaden af de manliga könsorganerna öfverhufvud, stå Notodelphyiderna närmare slägtet *Cyclops* än *Diaptomus,* med hvilket sednare slägte de i öfrigt, enligt hvad redan är nämnt, synas vara närmast beslägtade, men hos hvilket hithörande delar, såsom bekant är, visa en vida mer komplicerad byggnad.

Hvad beträffar hithörande djurs *utveckling,* så ha vi redan anmärkt, att *ungarne* synas komma närmast ungarne eller larverna af slägtet *Diaptomus.* Hos *Doropygus pulex,* t. ex., äro de af en kort oval gestalt, med ett öga af samma byggnad, som hos de fullväxta, ett par tvåledade antenner och två par klufna ben, på hvilka den främre, större grenen synes ha fyra, den bakre endast två leder. Såväl antenner, som ben äro i och mot spetsen försedda med några få långa borst.

Så snart de börja visa sig inuti Ascidierna, hafva de redan erhållit alla de väsendtliga karakterer, som tillkomma slägtet och till och med arten. Isynnerhet äro mundelarne mycket lika dem hos det fullt utbildade djuret. De yngsta individer, jag sålunda påträffat, hafva tillhört slägtet Notodelphys, isynnerhet *N. Allmanni* (I. 1. Φ_4; II. 1. α_0) och *N. cœrulea,* och hafva endast haft en längd af ¾—1 millimeter, under det att de fullvuxna djuren af dessa arter äro omkring 2 (♂) eller 3—5 (♀) millimeter i längd. *Honans* thoracal-

segment äro, såsom hos ♀ ad., *fem*, och det 4:de och 5:te visa sig redan vara sammanvuxna, men sakna alldeles spår till matrix. Abdominalsegmenten äro endast *fyra*, bihangen inberäknade; det 3:dje är isynnerhet långt, och det synes vara genom delning af detta, som segmentens antal sedermera ökas. Första parets antenner ha endast 9 leder i stället för de 15, som den fullvuxna honan äger; af dessa 9 motsvaras den 2:dra af den 2:dra och 3:dje, den 5:te af 6:te—9:de, och den 6:te af 10:de och 11:te hos denna. Benens grenar bestå hvardera endast af *två* leder, af hvilka den yttersta motsvarar de två yttersta hos ♀ ad.

Hanen är redan i detta stadium mindre än honan, och skiljes dessutom lätt från henne derigenom, att de båda sista thoracal-segmenten äro fria. Antenner, ben, etc. äro alldeles som hos honan. Genitalflikarne äro rudimentära och sakna det yttre af de två längre borst, som de hos den fullvuxne hanen bära i spetsen.

Under ett derpå följande utvecklingsstadium äro *honorna* ungefär af samma storlek, som ♂ ad., och likna till kroppsformen denne ganska mycket. Fjerde och femte thoracalsegmenten äro dock sammanvuxna till ett enda, bakåt afsmalnande stycke, som ofvanpå visar en uppsvällning — början till matrix. Antennerna äro i det närmaste såsom hos ♀ ad.: de flesta förut hopvuxna lederna äro nu mer eller mindre fria (III. 4 A_0). Benen hafva treledade grenar, abdomen *fem* segment, af hvilka det fjerde är längst och vid nästa hudombyte delar sig till två. Äfven *hanen* har på denna utvecklingsgrad 5 abdominalsegment och treledade bengrenar; genitalflikarne hafva fått äfven det yttre borstet, men äro ännu icke helt och hållet färdigbildade. Antennerna stå nästan på samma grad af utveckling, som i närmast föregående stadium (II. 1 α_0), och det är derföre svårt att med säkerhet bestämma, hvilka af den fullbildade hanens 10 eller 11 antennleder motsvara honans 15, till hvilka, enligt hvad jag nyss omnämnt, de 9 hos ♂ och ♀ jun. lätt låta hänföra sig.

Ett särdeles anmärkningsvärdt förhållande har jag iakttagit hos de outvecklade honorna af slägtet *Notodelphys*. De visa på undersidan af 1:sta abdominalsegmentet *genitalflikar*, som till form och storlek äro nästan alldeles lika genitalflikarne hos hanarne på samma utvecklingsstadier! Vid den hudömsning, då honan ernår sin fulla utveckling, 6 abdominalsegment o. s. v., försvinna dessa flikar alldeles, och de feminina generationsorganerna uppträda i stället. Dylika genitalflikar har jag äfven funnit hos unga honor af slägtet *Lichomolgus*, som hör till en helt annan familj, och står nära *Sapphirina* Thomps., hvaraf det visar sig, att detta nu omnämnda förhållande icke är ett enstaka, till Notodelphyiderna inskränkt faktum, utan troligen är gemensamt för flera familjer bland Copepoderna. — Det är bekant, att hos menniskan och de högre djuren i allmänhet hela könsapparaten, icke blott de inre, väsendtliga organerna, utan äfven de yttre och accessoriska, ursprungligen äro desamma hos båda könen, och att de genomgripande skiljaktigheter, som sedermera förefinnas dem emellan, bero på en i olika riktning, framåt eller tillbaka gående metamorphos af till en början identiska delar. Äfven för de lägre djuren är den ursprungliga identiteten af de väsendtligaste generationsorganerna, ovarierna och testes, ställd utom allt tvifvel. Skulle icke det nu anförda förhållandet hos slägtena Notodelphys och Lichomolgus kunna tydas såsom en vink, att också inom Krustaceernas klass, och kanske bland Arthropoderna i allmänhet, en dylik öfverensstämmelse till en början förefinnes äfven mellan de yttre till generationsapparaten hörande delarne hos båda könen?

Unga individer af *Doropygus* (t. ex. *D. pulex)* afvika från de fullväxta på ungefär enahanda sätt, som inom slägtet Notodelphys. Dock synas genitalflikar här saknas hos ♂ jun., och naturligtvis då också hos ♀ jun. — Af *Botachus cylindratus* är endast den fullt utbildade honan bekant.

Gen. I. NOTODELPHYS Allm.

Corpus longius, cephalothorace sub-depresso, abdomine cephalothorace multo angustiore: appendicibus abdominis in apice setis quattuor majoribus pilosis, aliaque minore ad latus utrinque instructis. Antennæ 1:mi paris articulis 10—11 (♂) vel 15 (♀) compositæ, 2:di paris in apice ungui forti, mobili armatæ. Palporum pars basis ramo interiore plus duplo latior; ramus interior ex articulis 2, exterior ex 2 vel pluribus compositus. Maxillæ 1:mi paris laciniis 5 setosis aculeatisve instructæ; 2:di paris subtriangulæ, articulis 5 constantes, 3:tii paris angustiores, partibus 3, utriusque paris intus setis vel aculeis longioribus armatæ, cum pedibus valde compressæ. Rami pedum 4 parium anteriorum articulis 3, setis dense plumatis; 5:ti paris pedes minuti, ii quoque birames, ramis indivisis. Ovaria 4, antice libera.

Animalia in sacco respirationis formarum generis Ascidiæ hospitantia.

Detta slägte, som står högst inom familjen och närmast ansluter sig till de öfriga, fritt lefvande Gnathostomerna, utgöres af arter, som till bildningen af snart sagdt alla sina kroppsdelar stå hvarandra ytterst nära, och ofta endast med svårighet kunna skiljas från hvarandra. De säkraste kännemärkena för artbestämningen hemtas först och främst af formen på abdominalbihangen och deras längd i förhållande till bredden och till det näst-sista abdominalsegmentets längd, i förening med vidfästningsstället för det yttre sidoborstet; vidare af formen och beväpningen på första benparets grenar, och slutligen af det 5:te, rudimentära benparets bildning. Antennerna visa likaledes ofta temligen lätt i ögonen fallande olikheter, hvaremot mundelarnes form i det närmaste är densamma genom hela slägtet. Formen af matrikaldelen hos den fullvuxna honan, äggmassans begränsning mot äggstockarne, samt sjelfva äggens storlek och färg äro merendels också olika hos olika arter, och göra det jemnförelsevis lätt att igenkänna och bestämma honorna i lefvande tillståndet.

Kroppsformen är temligen olika efter kön och ålder. Hanarne äro temligen små (1½—2 millimeter långa) och öfverträffas betydligt i storlek af de fullvuxna honorna, som hos de hithörande arterna visa en längd af från 2 till 5 millimeter.

Hufvudet är merendels af ungefär samma längd, som 1—3 thoracalsegmenten tillsammantagna, och baktill något smalare än längden, framåt genom sidornas nedböjning afsmalnande, ofvanfrån sedt af en halfoval form. Det bär framtill ett kort, nedböjdt rostrum, och något bakom detta, under kroppsbetäckningen, det dubbla, starkt rubinglänsande ögat. Det med hufvudet sammanvuxna 1:sta thoracalsegmentet är mycket kort, smalare än hufvudet och det följande segmentet. Andra och 3:dje thoracalsegmenten äro korta, transversella, det 2:dra merendels något smalare än hufvudet och något bredare än det 3:dje. Fjerde och 5:te segmenten äro längre än de föregående och sammanvuxna till ett enda, bakåt afsmalnande stycke, som vid basen är af ungefär samma bredd som dessa,

men baktill egentligen föga bredare än 1:sta abdominalsegmentet. Genom matricalkavitetens utväxande öfver och på sidorna om detta stycke och fyllande med ägg, förändras likväl dess utseende hos den fullväxta honan betydligt, så att det bildar en voluminös, oftast äggformig, konvex, någongång nästan fyrsidig, mera nedtryckt kroppsafdelning, som är ungefär lika lång med och merendels något bredare än den öfriga delen af cephalothorax, och skarpt afbryter mot den smala, cylindriska abdomen, öfver hvars bas den bakåt utbredt sig (I. 1 A). Som matricalhåligheten tillhör den bakre delen af 4:de thoracalsegmentet, hvilket utbredt sig öfver och på sidorna om det 5:te, blifver matricaldelens främsta del härunder till sin bredd föga förändrad. Efter äggens utgång ur matrix (I. 1 B), äfvensom hos yngre honor och hanen (I. 1 C), hos hvilken 4:de och 5:te segmenten äro små och mycket kortare än hos honan, något kortare än de föregående thoracalsegmenten, visar matricalkaviteten åter den ofvan beskrifna, bakåt afsmalnande formen, och cephalothorax, som derigenom blifver mer eller mindre utdraget äggformig, öfvergår temligen jemnt i abdomen, hvarföre också dessa former, isynnerhet hanarne, visa en betydlig yttre likhet med arterna af slägtet *Cyclops*.

Abdomen är betydligt kortare än cephalothorax, nästan cylindrisk, dock något nedtryckt och bakåt afsmalnande. Längden af dess leder öfver- eller understiger bredden endast obetydligt. Det 5:te segmentet (I. 1 K, K_1, K_2) visar på öfra sidan vid spetsen en nästan rektangulär nedtryckning; i spetsen är den något urnupen eller inskuren och visar der en långsgående springa, anus.

Bihangen (I. 1 F_3) äro merendels cylindriska, oftast längre, sällan kortare än 5:te abdominalsegmentet, och i spetsen försedda med fyra långa, håriga borst, af hvilka de två medlersta äro ledade vid basen och längre än de öfriga, det 2:dra, inifrån räknadt, längst. Dessutom bära de ett mindre borst vid inre sidan, straxt ofvanför det innersta apicalborstet och ett annat sådant högre upp, nära yttre sidan.

Hos *hanen* är 1:sta abdominalsegmentet något bredare än hos honan, och bär, såsom vi redan hafva anfört, på sin undre sida två, af ett trekantigt mellanrum åtskilda, trekantiga genitalflikar, som i den breda trubbiga spetsen bära två borst, ett i hvardera hörnet, och straxt ofvan och innanför det inre en liten tagg eller kort borst (I. 1 *Γ. lg*).

Första parets antenner (II. 1 A_1), utgående å ömse sidor om rostrum, äro ungefär så långa som hufvudet, och bestå hos honan af 15 leder (II. 1 A_1), af hvilka den yttersta dock icke alltid är tydligt skild från den närmast föregående. De äro temligen smala, från 3:dje leden mot spetsen jemnt afsmalnande, och rikligen besatta med mest cilierade borst. Hos *hanen* (den fullt utbildade) bestå de endast af 10 leder (eller kanske 11, ty den 2:dra består tydligen af tvenne sammanvuxna leder), af hvilka de båda yttersta äro längre och smalare i proportion än hos honan, och kunna, såsom vi redan nämnt, slås om framåt mot de öfriga lederna (II. 1 α, a_1). Jemte den 2:dra leden äro äfven 6:te, 8:de, 9:de och 10:de längre än de öfriga, mest mycket korta lederna, och om dessa fem antagas hvardera utgöras af tvenne förenade leder, blifver det ursprungliga antalet hos hanen äfven 15, såsom hos honan.

Andra parets antenner (II. 1 A_2) äro fästade något bakom det 1:sta och längre isär än dessa. De äro kortare och knäböjda, samt bestå af tre leder, af hvilka de två första äro sammanvuxna till ett enda, midtpå tjockare stycke, som vid spetsen af den 1:sta leden, utåt, bär två starka, plumulerade borst. De konvergera mot hvarandra med dessa

basalstycken, men den tredje, mera cylindriska leden är riktad nästan rakt utåt, och bär i spetsen en temligen kort, men stark, rörlig klo, samt omkring 4 långa, krökta, svaga taggar eller borst.

Labrum (I. 1 L) är bredare än lång, mot spetsen något smalare, och framför spetsen försedd med en knöl, som är besatt med ett par rader små tänder.

Mandiblerna (II. 1 MP, M) sitta ungefär midt under hufvudet, riktade tvärsöfver mot hvarandra och med eggen framtill betäckt af labrum. De äro midtpå smalare, och den mera äggformiga yttre eller basaldelen är mycket tjockare än den nästan tresidiga, tunna, i inre brädden tandade inre delen. Denna brädd bildar med den främre brädden en spetsig och med den bakre en nästan rät vinkel. Den bakersta, af sjelfva vinkeln bildade tanden (d_1) är störst och genom en djupare urnypning skild från de 4—5 följande tänderna, hvilkas utseende är något olika hos olika arter, men också kan variera hos samma art, ja till och med hos de båda mandiblerna af samma exemplar. Framför dessa är brädden fint crenulerad, och längst fram utgå från sjelfva den främre brädden två fina, hvassa, längre tänder, som oftast synas vara på sidorna fint sågtandade.

Mandibularpalpen (II. 1 MP, P), som är riktad nedåt och utåt, utgår från mandibelns basalstycke, och består af en kort, tjock, från sidan sedd nästan fyrkantig basalled (*pb*), samt af tvenne temligen korta, nästan lika långa, mer än dubbelt smalare grenar. Den *inre* grenen (*ri*) består af tvenne temligen korta leder, af hvilka isynnerhet den andra bär flera plumulerade borst i spetsen. Den *yttre* grenen (*re*) består också af två, väl skilda leder, men den andra af dessa visar ofta tydliga spår af att ha uppkommit genom sammansmältningen af 3 leder. Äfven denna gren, hvars andra led är riktad mera utåt, bär i och mot spetsen starka, plumulerade borst, af hvilka det yttersta är det längsta och gröfsta.

De 3 paren *maxiller* äro ungefär af samma längd, men till formen mycket olika. Det 1:sta paret (II. 1 M_1) består af en oregelbundet qvadratisk *basaldel* (*pb*), som nedåt fortsätter sig i två flikar. Den *inre*, tjockare fliken (*innerfliken* (*li*)) är aflång, mot spetsen något smalare, och bär vid sin inre, nästan räta brädd en rad taggar eller korta borst. Den yttre af dessa två flikar (*mellanfliken* (*lm*)) är äfvenledes aflång, mot spetsen smalare, ungefär lika lång som den inre, och bär i den rundade spetsen omkring 3 borst. På sin yttre brädd bär den tvenne flikar eller rättare sagdt leder: den, som är närmast basaldelen (*ytterfliken* (*le*)) är nästan halfcirkelformig, snedt fästad medelst sin periferi, och bär i den fria, utåtvända brädden omkring 4 borst; den, som är fästad närmare spetsen (*slutfliken* (*lu*)), är något längre än bred, riktad utåt och nedåt, något mindre än de öfriga loberna, och bär omkring 5 borst i spetsen. Denna lob visar stundom antydning till att bestå af två eller tre sammanvuxna stycken. — Utom de nu omtalade borsten observerar man ytterligare två, af hvilka det ena, nedåtriktadt, utgår från en konisk del eller liten flik (*sidofliken* (*ll*)) nära det ställe på främre sidan af basaldelen, der dennas båda lober stöta intill hvarandra: det andra utgår också nära basaldelens spets, men från motsatta sidan och närmare yttre kanten, och är riktad uppåt, mot basaldelens bas.

Af *andra parets maxiller* (II. 1 M_2), som äro tresidiga, från en bred bas afsmalnande mot spetsen, är den första leden mycket större än de öfriga tillsammanstagna och bär på inre sidan omkring 8 långa, smala, något krökta taggar eller borst, af hvilka det, som är närmast basen, är tjockare, mjukare och mera borstlikt än de öfriga samt rundtomkring

hårigt; de två nedersta utgå från ett stycke af leden, som tyckes bilda en egen, mellan 1:sta och 2:dra leden inskjuten kil. De följande lederna aftaga i storlek och riktas mer och mer inåt. Den 2:dra, som är något längre än bred, bär en lång, smal tagg, sådan som den föregående ledens, samt en ännu mycket tjockare, något mera krökt, nästan klolik tagg, hvarjemte man ofta ser ett litet borst vid basen af dessa taggar. De tre följande lederna äro riktade inåt, de två första af dem försedda med hvar sitt, den 3:dje med tre borst i spetsen.

Tredje parets maxiller (II. 1 M_3) äro mera benlika än de föregående, smalare och mera jemnbreda. De bestå af *tre* delar, af hvilka den *första* (*pb*) synes bestå af tvenne sammanvuxna stycken; den är dubbelt längre än bred och bär på insidan omkring 10 plumulerade borst, fördelade i två grupper. *Mellersta* delen (*pm*) är något smalare än de föregående, omkring hälften så lång, nästan trapezieformig, med den yttre något rundade sidan längre än den inre räta, hvarigenom leden blir riktad nedåt och inåt; midt på inre brädden bär den en inåtriktad lång tagg eller mycket groft, mot spetsen krökt borst. *Tredje* delen (*pu*) är aflång, mindre än den föregående och riktad åt samma håll; den består troligtvis af två sammanvuxna delar, och bär i spetsen ett långt, mycket groft, böjdt och inåtriktadt borst, äfvensom ett par smärre borst bredvid detta.

Benen. De 4 första parens 1:sta basalleder förenas två och två af en *mellanskifva* (II. 1 P_1, *l*), som mellan 1:sta benparet är smalare, nedåt afsmalnande och i spetsen urnupen, mellan de följande benparen småningom bredare och mera rektangulär (P_2, P_4, *l*). 1:sta basalleden på det *första* penbaret (P_1) är nästan rektangulär, dubbelt bredare än lång; den 2:dra leden har formen af ett dubbelt så långt som bredt trapezium, hvars inre, något rundade sida bildar med basalsidan en nästan rät, den yttre en spetsig vinkel: apicalsidan är nästan parallel med basen och ungefär hälften så lång som denna. På de följande tre benparen (P_2, P_4) blir denna apicalsida småningom något längre, under det äfven olikheten mellan de vinklar, basen bildar med sidorna, utjemnas, och 1:sta basalledens form öfvergår från rektangulär till rhomboidisk. — Första basalleden bär i inre brädden nära spetsen ett plumuleradt borst, och den 2:dra basalleden i yttre hörnet ett mindre sådant; dessa borst aftaga i storlek på de olika benparen framifrån bakåt. På 1:sta benparet bär dessutom 2:dra basalleden vid spetsen af inre brädden en nedåt riktad, på sidorna crenulerad eller sågtandad tagg, som saknas på de följande benparen. De båda *bengrenarne* äro af ungefär lika längd och bredd, den yttre dock något kortare, än den inre, isynnerhet på 1:sta benparet. Den yttre (*re*) är fästad på yttre sidan af 2:dra basalleden, den inre under dess apicalsida. På 1:sta benparet är yttre grenen ofta betydligt kortare, än den inre, och svängd utåt; den inre leden deremot rät och riktad rakt nedåt eller bakåt, såsom de följande benens grenar i det närmaste äro. På detta benpar är yttergrenens första led vid basen betydligt smalare än vid spetsen, den 2:dra mer eller mindre transversell och den 3:dje snedt äggformig. De båda första bära i yttre brädden en tagg och i den inre ett borst hvardera, den 3:dje i ytterbrädden tre taggar och i den inre och i spetsen omkring 5 borst. — Inre grenens 1:sta led är ungefär jemnbred, merendels längre än den 2:dra; båda hafva ett borst i inre brädden i eller vid spetsen. Tredje leden är trapezoidisk eller tresidigt äggformig med omkring 6 borst. De följande tre benparens grenar skilja sig från det förstas derigenom, att de motsvarande lederna äro mera lika hvarandra, den 1:sta mot basen alltid smalare, den 3:dje nästan äggformig.

Taggarne äro längre och mjukare. Inre grenens 2:dra led har två borst och den yttres 3:dje led 6 borst; dock afviker 4:de benparet från de båda föregående derigenom, att borstens antal på inre grenens 3:dje led endast är 5, och taggarnes på motsvarande led hos den yttre endast två. Alla borsten äro plumulerade och taggarne på 1:sta benparet ofta hinnkantade och i brädden crenulerade.

Femte benparet (P_5), som är rudimentärt och mycket mindre än de föregående, är fästadt långt bakom dem, mer eller mindre nära basen af 1:sta abdominalsegmentet. De äro något olika hos de olika könen och hos ♂ ännu mera rudimentära än hos ♀ (I. 1 G, Γ: p_5). Hos denna bestå de af en merendels transversell basalled, hvars gräns mot sjelfva segmentet ofta är svår att iakttaga. De båda grenarne utgå nära intill hvarandra från denna basaldel, ofta utan att vara skilda från densamma genom tydlig sutur; den yttre, som utgår invid basalledens yttre brädd, är smalare än den inre, som oftast är rundad eller omvändt äggformig. Båda bära i spetsen ett borst, och den inre dessutom ofvanför detta ett annat borst eller en tagg.

Hos ♂ är basalleden ännu kortare, knappt märkbar, och grenarne, isynnerhet den yttre, likaledes kortare och mera rudimentära.

Hvad *den inre byggnaden* angår har jag redan anfört det vigtigaste, som derom är mig bekant. För detta slägte karakteristiskt är *ovariernas* läge (I. 1 A, B: *ov*): de ligga alla fyra i samma plan, två och två å ömse sidor om tarmkanalen, och sträcka sig från hufvudet eller 1:sta thoracalsegmentet, i hvilket de med hvar sin fria ända börja, in i fjerde thoracalsegmentet och nå icke så långt, att hos den med ägg i matrix försedda honan dessa ägg komma att ligga ofvanför eller omkring dem, och hela äggmassan befinner sig således bakom ovarierna. Den ofvanbeskrifna bildningen af hanens *första antenner* (II. 1 α: a_1), hvarigenom dessa antenner kunna göra tjenst såsom griporganer vid parningen, är också inom Notodelphyidernas familj inskränkt till detta slägtes arter.

Om hithörande formers *lefnadssätt* och utveckling hafva vi i det föregående redan talat.

Som arterna af detta slägte, enligt hvad förut är nämndt, stå hvarandra mycket nära, men könen deremot äro hvarandra betydligt olika, och dessutom hanarne af ett par arter ännu äro obekanta, är det svårt att gifva en på för båda könen gemensamma karakterer grundad schematisk uppställning öfver detta slägte. Följande må dock tjena såsom ett försök dertill.

Notodelphys.

1. **Abdominalbihangen längre än föregående segment:**
   A. med ett borst midt på yttre sidan: . . . . *N. agilis,*
   ***B.* med yttre sidoborstet nedanför bihangets midt:**
      a. Afståndet från yttre sidoborstet till närmaste apicalborst längre, än bihangets bredd.
         a. Första leden af 1:sta benparets yttergren i yttre brädden tätt sågtandad: . . . . . *N. Allmanni,*
         b. slät eller knappt märkbart tandad:
            α. Taggarne på 3:dje leden af 1:sta benparets yttergren crenulerade i brädden: . . *N. rufescens,*
            β. helbräddade: . . . . . *N. coerulea.*
      b. Afståndet från yttre sidoborstet till närmaste apicalborst icke större, än bihangets bredd, och
         α. utgörande ungefär $\frac{1}{3}$ af bihangets längd: . . . . *N. tenera,*
         β. utgörande $\frac{1}{4}$ af bihangets längd: . . . . *N. elegans.*
2. Abdominalbihangen kortare än föregående segment: . . . . *N. prasina.*

1. **N. Allmanni.** (Tab. I et II. 1).

Appendices abdominis segmento penultimo fere dimidio longiores, seta ad latus exterius ab apice spatio remota, quod fere ⅕ longitudinis appendicis æquat, et latitudinem ejus superat. Articulus primus rami exterioris pedum primi paris in margine exteriore dentibus angustis dense serratus. — Pars matricalis in ♀ ad. sub-parallelogramma, angulis rotundatis; ovaria virescenti-lutea; ova fusco-virentia. — Long. ♀ 3—5 millim.; ♂ 1⅔—2 millim.

Habitat sat frequens in *Ascidia canina* MÜLLER; in *Ascidia mentula* ID. quoque non raro inventa.

Descr. — FEMINA ADULTA (I. 1 A, B). — Caput cum segmento thoracis 1 latitudine postica paullo longius, rostro brevi, in apice rotundato. Segmenta thoracis 2 et 3 brevia, conjunctim capite breviora; segmentum 2 capite parum angustius, 3 paullo angustius quam 2. *Pars matricalis*, quum ovis referta est matrix (A, *mx*), depressa, supra fere plana, latitudine sæpissime paullo longior, reliquo cephalothorace plerumque latior, fere parallelogramma, angulis rotundatis, lateribus paullo rotundatis, postice plerumque sub-emarginata, segmentum totum 1 abdominis et partem 2:di tegens: paullo ante partum interdum latior est, quam longior, et fere totum segmentum 2 abdominis tegit. *Ovaria* (*ov*), quoad partem matricalem interiorem occupant, massam postice acuminatam, fere triangulam vel potius V crassi similem formant; ova frequentia (c:a 100), sat magna. Post partum (B) aliam formam ostendit pars matricalis: latitudine multo longior est, postice angustata ibique abdomine non multo latior. *Abdomen* paullo depressum, postice parum attenuatum, segmentis, desuper visis, fere quadratis, 1, 4 et 5 tamen latitudine paullo brevioribus: 5 versus apicem paullo latiore. In medio fere latere segmenti 1 (G) utrinque translucet vesicula (*receptaculum seminis*) obliqua, inverse ovata (*rs*), quæ cum cavitate matricis (*mx*) communicare videtur; translucet quoque canalis utrinque ab his vesiculis exiens (*cs*), qui canales in medio latere inferiore segmenti in tubulum brevem conjuncti sunt, cujus apertura magis versus apicem segmenti sita esse videtur. *Appendices* (F_3, *ap*) fere rectæ, apicem versus non angustatæ, segmento 5 fere dimidio longiores, ipsarum latitudine c:a 4:plo longiores, in lateribus pilis longis tenuibus, rectis fere angulis exeuntibus plumosæ; in apice setis quattuor fortibus, minus dense pilosis, instructæ, (longitudine se hoc modo invicem excipientes: 2, 3, 1 (intima), 4) quarum extima et intima eadem fere sunt longitudine, appendice paullo longiores, mediæ duæ, ad basin articulatæ, his dimidio fere longiores. Setæ appendicis laterales parvæ: exterior earum a seta apicis extima spatio distat, quod fere ⅕ longitudinis appendicis æquat et latitudinem ejus superat.

Antennæ 1:mi paris (II. 1 A_1) capite paullo breviores, ad basin sat crassæ, versus apicem æqualiter angustatæ, articulis 15, quorum duo ultimi interdum coaliti esse videntur. Art. 1 vix longior quam latior, versus basin angustatus; 2 brevissimus, 3—5 eadem fere latitudine ac longitudine, 3 desuper visus fere trapezoides, 4 et 5 fere quadrati; 6—11 latitudine breviores, 12—13 æque lati ac longi, 14 et 15 latitudine paullo longiores. Setis crebris, plumosis in latere anteriore instructæ sunt, binis plerunque, ad apicem sitis, in articulis brevioribus, pluribus vero in iis qui sunt longiores, præsertim in 1, 3 et 15: articuli ultimi setas in latere quoque posteriore ostendunt. Articulus 15 versus apicem setis compluribus instructus est, quarum duæ vel tres reliquis sunt longiores. Longitudo setarum plurimarum paullo major, quam maxima antennæ diametros; versus apicem antennæ paullo longiores sunt, angulum acutiorem cum ea formantes.

Antennæ 2:di paris (A_2) dimidia antenna 1:mi paris paullo longiores sunt. Art. 1 et 2, eadem fere inter se longitudine, sutura obliqua coaliti sunt, partem sub-curvatam, in medio paullo crassiorem formantes. Ad apicem, in latere exteriore, art. 1 setis duabus longis plumato-pilosis instructus est; art. 2 in latere interiore, prope medium, setam parvam habet. Art. 3 paullo angustior et brevior est quam 1 et 2 conjuncti, ad basin sub-angustatus, apice oblique truncato, ungue valido, satis acuto, fortiter incurvo, mobili, et setis vel aculeis 4 angustis, imparibus, incurvis, quarum longissima ungue longior est, armatus. In latere interiore vel inferiore setis quibusdam minoribus, appressis instructus est, in latere superiore versus apicem ordines duos obliquos aculeorum vel dentium minutorum habet.

Mandibulæ (MP, M) oblongæ, in medio fortiter angustatæ, parte exteriore sive basis crassiore, sub-ovato, basi obtuso vel truncato; parte interiore tenui, lato, intus latiore, sub-triangulo, margine interiore parum curvato, angulum fere rectum cum margine posteriore, acutum vero cum margine anteriore formanti, postice ita inciso, ut dentes nonnulli ibi formentur. Ab ipso enim angulo postico formatus est dens 1 (d_1), qui reliquis major est et sinu magno, profundo ab iis separatus: ante hunc dentem 4 alii conspiciuntur, præter acum tenuem inter dentem 3 et 4: dens 2 reliquis tenuior est, dens 4 postice tantum liber, latere antico cum reliquo marginis coalito. Ante dentes margo (in parte totius longitudinis c:a tertia) tenuissime crenulatus et striatus est, et ante hanc partem crenulatam duos dentes longiores vel spinas, in latere tenuissime serrulatas, ex margine anteriore exeuntes, ostendit.

Palpus mandibulæ (MP, P) ad latus anterius partis basis affixus, deorsum et foras directus, ex articulo vel parte basis duobusque ramis constat. *Pars basis* (*pb*) brevis, crassa, fere æque lata ac longa, in apice trun-

cata, in latere interiore seta plumosa instructa. Apici hujus partis affixi sunt *rami*, qui ea breviores sunt et plus duplo angustiores. Ramus *interior* ex articulis duobus brevibus constat, quorum 1 ad apicem et latus interius setas 4 plumatas habet, secundus 8 vel 9 (?) ejusmodi setis est instructus. Ramus *exterior* interiore paullo longior est, ille quoque ex duobus articulis compositus, quorum primus eadem fere est longitudine ac latitudine, setamque plumatam, sat longam in apice lateris interioris gerit; art. 2 eo minor, brevior, in apice intus sub-rotundatus, 4 talibus setis instructus, quarum extima reliquis multo longior est, versus medium sub-geniculata et tum pilis longioribus plumata. Sæpe vestigia suturarum in hoc articulo conspiciuntur, ac si partibus tribus esset coalitus.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) ex parte basis fere quadrata, et 4 vel potius 5 laciniis efficiuntur. Apex *partis basis* (*pb*) duas lacinias emittit, *interiorem* (*li*) crassiorem, oblongam, versus apicem angustiorem, in margine interiore sub-recto ordinem aculeorum vel setarum brevium 8 gerentem, quarum quæ propius absunt a basi evidentius pilosæ sunt. Lacinia altera vel *media* (*lm*) eadem fere longitudine, qua lacinia interior, et ea quoque oblonga et ad basin latior est; in apice rotundato 3 setas plumatas gerit, exteriores sat breves, intimam brevissimam. In margine exteriore duas lacinias (vel potius articulos) gestat hæc lacinia. Altera, magis versus basin sita *(l. extima* (*le*)*)*, fere semicirculata est, ambitu oblique affixa, foras et sursum directa, in margine libero setis 4 plumatis, quarum 1 (suprema) reliquis longior et crassior est, instructa; altera *(l. ultima* (*lu*)*)*, non procul ab apice l. mediæ sita, foras et deorsum directa est, paullo longior quam latior, in apice sub-rotundato setis 5 ejusmodi prædita, quarum mediæ sat longæ sunt, extima vero et intima breves. — Præter omnes setas quas jam commemoravi, duæ aliæ setæ plumatæ in maxilla adsunt: altera earum, deorsum directa, exit ex parte sub-conica vel lacinia parva *(l. laterali* (*ll*)*)* in latere anteriore partis basis prope locum, ubi coëunt laciniæ interior et media: altera, sursum directa, prope apicem partis basis ea quoque exit, sed a latere ejus postico, magis versus marginem exteriorem.

Maxillæ 2:di paris (M_2) fere triangulæ, basi lateribus paullo breviore, ex articulis 5 compositæ. Art. 1 vel basis reliquis conjunctim multo major est, in margine interiore aculeis tenuioribus, longis, introrsum directis, sub-curvis, ad basin crassis, numero 8 instructus, quorum primus (ad basin) reliquis crassior est, mollior, pilosus, seta melius dicendus; secundus et tertius versus apicem plumati, reliqui fere glabri: duo ultimi quasi ex cuneo inter art. 1 et 2 inserto exire videntur. Art. 2 paullo longior quam latior, eadem fere longitudine ac reliqui 3 conjunctim, magis introrsum quam deorsum directus; in apice, super art. 3, duos aculeos longos gerit, quorum primus angustus est eademque forma ac priores, secundus vero multo crassior, paullo magis curvatus, forma fere unguis, in margine superiore ordine pilorum tenuium brevissimorum instructus. Præter hos aculeos setam brevem plerumque gerit art. 2. Art. 3 æque fere latus est ac longus, in apice aculeo ejusmodi longo vel seta armatus; art. 4 paullo longior, setam in apice gerens; art. 5 his etiam minor, setis in apice 3, prioribus paullo brevioribus, quarum ultima in latere inferiore plumata est, instructus.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) pedibus magis similes quam priores, eadem fere longitudine atque eæ, angustiores vero neque apicem versus adeo angustatæ. Constant ex partibus 3, quarum prima vel basis ex 2 articulis coalita haud dubie est, tertia vel ultima ea quoque ex 2 articulis confusis fortasse formata. *Pars basis*, deorsum directa est, latitudine circa duplo longior, versus basin parum latior, in margine interiore setis instructa 10, mollioribus, sat longis, sub-curvis, plumatis, introrsum directis, in duas turmas, singulam in margine fortiter rotundato singuli articuli, dispositis. Turmæ ex quinis constant setis, quarum una, reliquis paullo brevior et crassior, non in sed prope marginem, in latere maxillæ anteriore, exadversus eas posita est. *Pars media* sive art. 3 paullo angustior est et duplo brevior, quam pars basis, fere trapezoides, latere exteriore leviter rotundato et longiore, quam latus interius fere rectum, ita ut hæc pars introrsum et deorsum dirigatur: in medio margine interiore aculeum longissimum sive setam validissimam, introrsum directam, versus apicem sub-curvatam, ad basin in latere superiore pilis longis præditam, versus apicem hujus lateris ut et in latere inferiore pilis brevibus plumatam gestat. *Pars ultima* multo minor est, latitudine paullo longior. In apice rotundato setam longam validam, curvatam, introrsum directam, paullo longiorem, quam setam in parte media, at ad basin non adeo crassam, versus medium lateris inferioris et ad basin lateris superioris paullo pilosam habet. Præterea ex apice hujus partis duæ setæ breviores, tenues, plumatæ exeunt.

Labrum (L) transversum est, fere trapezoides, postice sub-rotundatum, apice truncato et tenuiter piloso: angulis posticis in dentem productis; ante marginem posticum, inter eum et lineamentum fortiter arcuatum, cum angulis posticis coëuntem, adest tuberculum transversum, ex longo rotundum, dentibus parvis acutis dense munitum.

Pedes 1:mi paris (P_1), sequentibus paullo minores, *partem basis* habent ex duobus articulis compositam, quorum 1 sub-rectangulus, longitudine duplo longior, seta plumata, longa, forti, deorsum directa in apice lateris interioris; art. 2 trapezoides, duplo fere latior quam longior, ad basin eadem fere latitudine atque art. 1, apice fere duplo angustiore, truncato, angulo, quem format basis cum latere interiore, fere recto, angulo ejus cum latere exteriore acuto. In hoc angulo seta plumata adest, et in apice lateris interioris articuli aculeus fortis, deorsum directus, utrinque (excepto ad basin abrupte paullo latiorem) tenuiter serratus (**). *Rami* pedis ex 3 articulis compositi; alter lateri exteriori art. basalis 2:di, prope basin, alter apici ejus affixus. *Ramus exterior* (*re*) interiore paullo brevior est, articulis ita conjunctis, ut foras curvatus evadat. *Articulus 1* sub-triangulus vel forma fere piri, ad basin valde angustatus, ad apicem æque latus ac longus, latere exteriore satis fortiter rotundato, interiore paullo sinuato; in margine exteriore minutorum et angustorum dentium ordine dense serratus et in apice aculeo valido, sub-recurvo, oblique foras et deorsum directo, armatus, dente parvo vel tuberculo acuto supra basin hujus aculei; margo interior pilosus et ad apicem seta longa, forti, plumata instructus. *Art. 2* priore paullo angustior, duplo

fere latior quam longior et in latere exteriore aculeo armatus, qui multo brevior est, quam aculeus articuli 1, et tuberculum vel angulum acutum supra basin præbet; in latere interiore versus apicem setam ejusmodi, atque art. 1, gerit. *Art. 3* eadem fere latitudine est, qua art. 2, latitudine paullo longior, oblique ovatus; basis cum latere exteriore fere recto angulum format obtusum, latus exterius et apex lineam æque curvatam designant. In latere exteriore tres aculeos rectos gerit, quorum duo inferiores eadem fere sunt magnitudine, atque aculeus art. 1, superior vero iis plus duplo brevior, æque magnus, atque aculeus art. 2, omnes foras directi. In latere interiore et apice 5 setis plumatis instructus est, lateralibus longioribus, quam quæ ab apice exeunt. Aculei, saltem duo majores (*), limbo circumdati sunt, qui ex membranula tenui, in margine subtilissime crenulata, constat: limbus ejusmodi, at margine integro, circa aculeum articuli 1 quoque conspicitur.

Ramus interior (*ri*) articulum 1 fere rectangulum habet, paullo longiorem quam latiorem et prope marginem interiorem, paullo supra apicem seta sat longa, plumata instructum. *Art. 2* latitudine paullo brevior est, paullo angustior quam art. 1, latere interiore leviter rotundato, paullo longiore quam est latus exterius, seta ad apicem marginis interioris ejusmodi, atque in art. 1. *Art. 3* priore paullo angustior, fere æque longus ac latus ad basin, intus late et oblique truncatus, trapezoides vel fere triangulus; ad basin marginis exterioris seta plumata breviore, in latere obliquo et in apice setis 5 ejusmodi sat longis, quarum extima reliquis brevior est et tenuior. — Pili, quibus plumatæ sunt omnes setæ, sat longi sunt et angulis fere rectis margini setæ impositi. — *Lamina intermedia,* qua pedes bini inter se conjunguntur, cum articulis basis primis coalita, inter pedes primi paris oblonga est, apicem versus angustata, sub-triangula, apice ipso bis rotundato, in medio emarginato.

In *pedibus parium 2—4* pars basis paullatim paullo angustior evadit: art. 1 magis magisque obliquus, subrhomboides, art. 2 sensim apice paullo latior, aculeo in apice intus nullo; differentia inter angulos, quos format hujus articuli basis cum lateribus, minor eadem ratione fit. Minores etiam gradatim finnt setæ illæ in articulis 1 et 2 partis basis, majores vero incisuræ in margine articulorum propter insertionem setarum. Laminæ intermediæ latiores, quadrangulæ exsistunt. Inter *pedes 2:di paris* (P_2) hæc lamina (*l*) versus apicem parum angustata est, fere quadrata, in apice lato leviter emarginata. *Rami* horum pedum paullo longiores, quam primi paris; ramus *exterior,* qui foras curvatus est et ramo interiore paullo longior, articulum 1 minus obliquum habet, magis oblongum et ad basin paullo latiorem, quam in pedibus 1:mi paris, lateribus non adeo curvatis, sed fere rectis. Art. 2 et 3 eadem fere forma sunt, atque in pedibus illis, hic tamen pro latitudine paullo longior. Aculei in margine articulorum ad numerum ut in illis, sed longiores eademque fere longitudine inter se, magis deorsum directi, in margine non crenulati, molliores, præsertim in art. 3, ubi naturam setarum quasi induunt, et margo articuli angulum acutum ad basin singuli aculei format. Setæ in margine interiore longiores, in art. 3 numero 6; præterea ut in pedibus 1:mi paris omnino. *Ramus interior,* cujus articuli omnes in margine exteriore pilosi sunt, paullo quoque diversus; art. 1 breviorem, sub-quadratum, ad basin tamen paullo angustiorem, in apice marginis exterioris leviter rotundati angulo acuto munitum habet. Seta in latere interiore longior est et propius marginem et ipsum apicem sita. *Art. 2* eandem fere formam habet, atque art. 1, paullo tantum minor, præsertim brevior, angulo ut in illo: in margine vero interiore *duas* setas sat longas gerit. *Art. 3* breviter ovatus est, apice sub-truncato: versus medium lateris exterioris setam breviorem, angulo acuto ad basin, habet; in apice et in parte inferiore lateris interioris setas 5 gerit; super basin extimæ earum angulus acutus a margine formatur. Omnes igitur ramorum setæ paullo longiores quam in pedibus 1:mi paris, sed eodem modo plumatæ, fere parallelæ et paullo foras curvatæ.

Pedes 3:ii paris prioribus simillimi: ramus exterior parum longior quam interior; setæ paullo longiores videntur. Aculei magis deorsum quam foras directi.

Pedes 4:ti paris (P_4) pedibus 2 et 3 paris similes sunt, in paucis tantum diversi. Setæ eadem fere longitudine atque in pedibus 3 paris, fere rectæ. Art. 1 *rami exterioris,* qui ramus omnino rectus est, etiam paullo longior, quam in iis; aculei in art. 3 tantum *2,* etiam magis deorsum directi. Ramus *interior* articulum 1 versus basin multo angustiorem habet, fere ut art. 1 rami exterioris in pedibus 1:mi paris formatum: art. 3 paullo minor est, quam art. 2, et setis tantum 5 instructus: 1 in latere exteriore, 2 in apice, 2 in latere interiore.

Pedes 5:ti paris (P_5) parvi sunt et ceteris pedibus valde dissimiles, e parte basis simplici binisque ramis indivisis constantes. Affixi sunt segmento thoracis quinto satis longe ante basin segmenti abdominis primi. Lamina intermedia nulla; pedes interstitio tantum parvo disjuncti. *Pars basis* (*pb*) brevis, transversa, longitudine plus duplo, ramis conjunctim multo latior, oblique affixa, in margine interiore rotundato ordine dentium minutorum, acutorum instructa. In margine postico prope latus exterius *ramos* gerit, sutura parum expresse a parte basis divisos. *Ramus exterior* (*re*) longior est et angustus, retrorsum et paullo foras directus, ad apicem paullo angustatus, ibique intus crena præditus; in apice setam gerit foras et retro directam. *Ramus interior* (*ri*) brevior est et multo latior, quam ramus exterior, fere inverse ovatus, basi sat angustus, intus ad apicem oblique truncatus, ipso quoque apice sub-truncato, oblique retro et introrsum directus; in latere interiore, infra medium, aculeo valido, curvato, introrsum directo armatus est, et paullo infra eum, in apice ad marginem interiorem, setam retro et paullo introrsum directam habet. Supra basin aculei ordo confertus aculeorum c:a quattuor minutorum conspicitur.

Mas adultus (I. 1 C). — *Mas ad.* a ♀ ad. facile internoscitur, eo præsertim, quod segmenta thoracis 4 et 5 libera sunt, non coalita, 4:to parum longiore, etsi latiore, quam 5:to, neque longiore quam 2:do vel 3:tio. Cephalothorax sat longus est, anguste ovatus, segmentis thoracis gradatim angustioribus, segmento 2:do capite paullo

angustiore. Eadem fere sunt longitudine omnes, margine antico leviter rotundato, postico truncato, lateribus subrotundatis. Segmentum thoracis 5 paullo tantum latius est, quam segmentum abdominis 1, quod segmento insequenti paullo etiam latius est, quo fit, ut pars corporis anterior, cephalothorax, in partem posteriorem, abdomen, satis æqualiter transeat.

Segmentum abdominis 1 longitudine paullo latius est, apicem versus sub-angustatum, segmento 2:do paullo latius, etiam ad apicem. Per cutem satis pellucidam in hoc segmento conspiciuntur capsulæ ambæ *spermatophororum* (*csp*) cum suo quæque *teste* (*t*) sinuato, in cephalothorace sito, conjunctæ. Subter duæ *laciniæ genitales* (*Γ. lg*) apparent, fere triangulæ, segmento fere duplo breviores, ad basin contingentes ibique conjunctim latitudine segmenti, in apice truncatæ et sub-emarginatæ, angulis apicis rotundatis, angulo exteriore seta retrorsum et foras directa, interiore vero seta paullo longiore, retro et paullo introrsum directa, et aculeo vel seta alia parva ad basin hujus in latere laciniæ interiore, longiore, leviter rotundato. Segmenta 2—5 ut in ♀ gradatim parum minora, fere quadrata, 2 et 3 paullo longiora quam latiora, 4 et 5 longitudine paullo breviora. Segmentum 2 ordinem transversum dentium minutorum subter habet. Segmentum 5 apicem versus paullulo latius est, ano et appendicibus ut in ♀, pilis in setis apicis paullo crassioribus, quam in illa.

Antennæ 1:mi paris (II. α, a_1) antennis feminæ valde dissimiles sunt, ex articulis 10 compositæ. Art. 1 et 2 sequentibus non parum crassiores, art. 9 et 10, ultimus præsertim, reliquis multo angustiores. Art. 1 ut in ♀ versus apicem latior est, 2 trapezoides, parum longior quam latior et ex articulis (art. 2 et 3 apud ♀) coalitus, primo brevissimo, altero longiore. Pars antennæ ex art. 6 insequentibus formata versus apicem paullo tantum angustata est: art. 3, 4, 5 et 7 brevissimi, plus duplo latiores quam longiores; art. 6 latitudine parum brevior, art. 8 latitudine dimidio longior, versus apicem paullo angustatus. Art. 9, qui priore angustior multo et paullo longior est, protenus sub-curvatus et versus apicem paullo latior, basi angusta ad marginem anteriorem apicis articuli 8 affixus est. Art. 10 priore paullo longior et angustior, apicem versus sub-curvatus: ex duobus articulis coalitus esse videtur, quorum primus longior est quam secundus. Latus antennarum anterius setis validis, ut in ♀, vestitum. Setæ in articulis 3 ultimis vix plumatæ videntur: art. 8 et 9 vix ultra 2 vel 3 setas habent; art. ultimus setis compluribus tenuioribus in parte inferiore est instructus, quorum multæ quasi coronam circa articulum formant, paullo infra apicem ejus, ubi protenus est curvatus. Apex ipse supra hanc coronam omnino glaber.

Intus musculum crassum, fortiter transverse striatum, continet antenna maris ad., cujus opere art. 9 et 10 protenus versus reliquos articulos inflecti possunt. — Si cum art. 2 et 10 etiam art. 6, 8, 9 (quorum ille articulis sibi proximis longior est, hi vero longiores quam in ♀) ad binos articulos respondent, quod nobis veri simile videtur, numerus articulorum 1:mi paris 15 in ♂, ut in ♀, est.

Antennæ 2:di paris in eo tantum ab antennis feminæ differre videntur, quod unguis paullo debilior est setæque in articulo ultimo paullo longiores.

Partes oris omnino ut in femina.

Pedes parium 1—4 ut in illa, differunt tantum angulis illis in margine exteriore ramorum interiorum fortioribus, acutioribus, forma fere aculeorum, veris contra aculeis in margine exteriore ramorum exteriorum paullo brevioribus magisque obtusis.

Pedes 5:ti paris (I. Γ, p_5) ab iisdem pedibus feminæ magis diversi; *partes* enim *basis* brevissimæ sunt, latiores vero et contingentes, prope apicem segmenti affixæ et basi cum eo confusæ. Neque a parte basis sutura ulla divisi sunt *rami*, quorum *exterior* brevior et latior est quam in femina, foras et retrorsum directus, seta illa in apice angulis fere rectis a margine segmenti exeunte. Ramus *interior* ad formam ut in ♀, sed retrorsum directus, aculeo magis retro quam introrsum, seta retro et paullo foras directa.

JUNIORES. — *Femina junior* paullo ante maturitatem (2—2¼ millim. longa) feminæ adultæ, ovis in matrice carenti, sat similis est. Segmenta thoracis 4 et 5 coalita sunt, et partem formant postice angustatam, a latere visa ovatam, in dorso sub-inflatam, paullo breviorem quam segm. 2 et 3 conjunctim. Segm. 4 multo longius quam segm. 5, quod ad apicem pedes 5:ti paris gerit. Segmenta abdominis *quinque* tantum, forma fere ut in mare ejusdem ætatis (de quo videatur infra) cum *laciniis genitalibus* ut in illo! *Antennæ, oris* partes et *pedes* ut in ♀ adulta.

Mas hujus ætatis paullo minor est (1¾—2 millim.), segmentis 4:to et 5:to liberis, ut in ♂ ad., cui valde similis est. Segmenta abdominis vero quinque tantum: segm. 1 ad basin æque latum, ac longum, versus apicem paullo angustatum; segm. 4 paullo longius quam latius, eademque fere longitudine atque appendices. *Laciniæ genitales* imperfectæ, multo breviores quam in ♂ adulto, ad basin non contingentes. *Antennæ 1:mi paris* articulis 10, antennis adulti valde dissimiles, apicem versus paullatim angustatæ, ut in ♀: art. 1—5 fere eadem forma atque in illa, sutura inter 2 et 3 tamen parum evidenti; art. 6 et 7 latitudine multo longiores sunt, et ad trinos articulos feminæ respondent, 8 et 9 latitudine breviores, 10 oblongus, setis infra apicem angustiorem. Hic articulus ad art. 14 + 15 in ♀ respondet. — *Antennæ 2:di paris* et *partes oris* ut in adulto. *Pedes* 1—4 ut in illo, setis modo paullo brevioribus: 5:ti vero paris etiam magis imperfecti, ut quorum rami etiam breviores sint.

Mas etiam junior, 1—1½ millim. longus, a priore multis rebus differt. Corporis forma ut in eo, segmenta abdominis vero *quattuor* tantum (I. 1 Φ_4) segmento penultimo etiam longiore, latitudine plus dimidio longiore, appendices non parum longitudine superante. *Laciniæ genitales* (*lg*) etiam magis, quam in mare jun. jam descripto, imperfectæ, minutæ, inter se longius distantes, prope segmenti apicem affixæ, in apice rotundatæ, seta tan-

tum interiore longiore et parva illa apud eam instructæ, seta exteriore carentes. *Antennæ 1:mi paris* (II. a_0) articulis 10 (vel 9, quum art. 2 et 3 in unum fere sint coaliti) ut in priori; *antennæ 2:di paris* et partes *oris* etiam ut in illo. *Pedes* vero 1—4 ramos ex *binis* tantum articulis compositos habent: art 1 ad formam fere ut in adultis est, art. vero 2, qui ad eorum art. 2 et 3 conjunctim respondet, formam fere eandem habet, quam haberent hi articuli, si inter se coaliti essent. Est igitur pro portione semper major quam ramorum art. ultimus in adultis et *una plures* setas aut aculeos habet. Pedes 5:ti (p_5) paris etiam paullo minores quam in priore.

Color feminæ ad. albicans, in viridi-flavum exiens, superne fascia sinuata utrinque ad marginem thoracis ex granulis fuscioribus, arcum in singulis segmentis designantibus formata. *Oculus* rufus, lentibus colore succini. *Intestinum* plerumque fusco-luteum vel flavens, interdum violaceo-rufescens; *ovaria* virescenti-lutea; ova in matrice fusco-viridia. *Variat* rarius ovis pallidius viridibus. — Nonnumquam feminas adultas inveni fere totas fusco-vel rufescenti-luteas, vel qui partem matricalem albicantem vel flaventem habebant; tales vero semper ovis in matrice carebant, et aliquo morbo fortasse erant implicatæ. — *Mas* cinereo-albicans, virescentem vel luteum colorem paullulo sentiens, intestino plerumque flaventi. — *Juniorum* color idem fere ac maris adulti.

---

2. N. rufescens. (Tab. II. 2).

Appendices abdominis segmento penultimo dimidio longiores, seta ad latus exterius ab apice spatio remota, quod c:a ⅓ longitudinis appendicis æquat et latitudinem ejus superat. Articulus primus rami exterioris pedum primi paris in margine exteriore tenuissime denticulatus. — Pars matricalis in ♀ ad. sub-ovata; ovaria et ova rufescentia. — Long. ♀ c:a 3½ millim.

Habitat in *Ascidia aspersa* Müller *Var.? (Ascidia scabra* id.?), semel inventa.

Descr. Femina ad. (II. 2). — *N. Allmanni* ad habitum sat dissimilis, attamen ei valde propinqua. — *Cephalothorax* postice paullo angustatus, capitis lati lateribus ita deflexis, ut desuper visum oblongum, antice angustius fiat, lateribus leniter rotundatis, antice obtuse rotundatum.

Pars matricalis fere ovata, convexa, postice rotundata, super basin abdominis sat longe producta, ovis sat magnis. *Abdomen* apicem versus paullulo angustatum, segmentis 1—4 parum, 5:to evidenter versus apicem latioribus; segm. 1 longitudine paullo latius est, segm. 2—4 latitudine paullo longiora, præsertim 2 et 3, 5 fere quadratum latitudine vix brevius. *Appendices* (F_3) latitudine quadruplo longiores, et segmento 5 saltem dimidio longiores, fere cylindratæ, tamen versus basin paullulo rotundato-incrassatæ, ad ipsam basin rursus sub-angustatæ, in lateribus eodem modo atque in N. Allmanni longis pilis quasi plumatæ. Setæ apicis mediocres, parum divaricantes, longitudine inter se ut in priore: extima et intima appendice paullo longiores sunt, mediæ ea c:a duplo longiores. Seta parva ad latus exterius ab apice paullo magis remota est quam in N. Allmanni, spatio a seta apicis extima distans, quod ⅓ longitudinis appendicis paullo, et latitudinem ejus multo superat.

Antennæ 1:mi paris ad formam ut in specie priore, æqualiter angustatæ, capitis fere longitudine. Art. 3 parum longior quam latior, 4 quadratus, 5 quadratus vel longitudine parum latior, articuli 6 sequentes etiam breviores, transversi, 12—14 latitudine paullo longiores, 15 latitudine duplo longior. Setæ in art. ultimo paullo sub apicem brevem sub-conicum exeunt.

Antennæ 2:di paris fere ut in priore, sat graciles; pars articulorum 1 + 2 ante medium incrassata, art. 3 prioribus conjunctim plus duplo brevior, supra versus medium sub-incrassatus, ungui sat debili, setis cet. ut in N. Allmanni.

Mandibulæ (M, N) fere ut in N. Allmanni, parte basis vero paullo angustiore. In exemplo, quod inspexi, dentes mandibularum paullo dissimiles erant. In utraque mandibula dens 1 magnus, crassus, parum acutus erat, 5 semi-liber latus, latere posteriore protenus valde curvato, in angulum obtusum fere fracto: in altera (M) vero dens 2 tenuior et acutior erat quam dentes sequentes (ut in plerisque hujus generis formis); sed in altera mandibula (N) dentes 1 et 2 æque acuti et tenues erant, et dens minutus aderat inter dentes 3 et 4, præter mucronem parvum inter hos dentes ordinarium.

Palpus ut in N. Allmanni, art. 2 rami interioris pro portione paullo tantum majore. Setis 9 instructus hic articulus videtur; art. 1 setas quatuor gerit.

Maxillæ 1:mi paris ut in N. Allmanni, setis quinque in lacinia extima, aculeis in lacinia majore interiore evidenter plumatis.

Maxillæ 2:di paris ut in N. Allmanni omnino.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) etiam fere ut in illa, parte ultima (pu) tamen paullo minore et angustiore, latitudine fere duplo longiore; pars media et ultima in latere exteriore paullo sinuatæ sunt. Seta illa magna partis mediæ (pm) versus apicem ordinem valde manifestum dentium tenuium acutorum ostendit.

Pedes 1:mi paris (P_1). Forma articulorum plurimorum est ut in N. Allmanni. *Pars basis* ut in illa: aculeus art. 2 (**) in margine exteriore dentibus acutis serratus, in interiore crenulatus. Art. 1 *rami exterioris*

marginem exteriorem leviter rotundatum habet, dentibus quibusdam minutissimis vix manifestis denticulatus. Aculeus ad apicem hujus marginis longus, paullo recurvus, membranula *non* crenulata limbatus. Aculeus art. 2:di brevis; art. 3 aculeis 3 armatus, quorum primus brevis est, eadem magnitudine atque aculeus in art. 2, reliqui duo (*) duplo longiores, recti, membranula limbati, quæ in margine aculei superiore latior est et tenuissime crenulata, in margine ejus inferiore angustior, fere integra, paucis tantum incisuris minutis versus basin. Art. 1 *rami interioris* latitudine multo longior est, dente debili in apice marginis exterioris; art. 2 paullo latior quam longior, dente minuto ut in art. 1. Art. 3 trapezoides est. Omnes articuli setis eodem modo atque in N. Allmanni formatis, ordinatis et plumato-pilosis.

Pedes parium 2—4, præsertim 3:tii paris, aculeos in margine exteriore rami exterioris mediocres, acutos, foras et deorsum directos, *ad basin plumatos* habent. Præterea ut in N. Allmanni omnino.

Pedes 5:ti paris (P_5) prope basin segmenti abdominis 1 affixi sunt, intervallo haud magno separati. Eandem fere formam habent, atque in N. Allmanni. Pars basis vero longior et angustior est, ramis conjunctim tamen multo latior, sub-transversa; ad angulum interiorem rotundatum ordinem dentium minutorum tenuiorum gerit. *Ramus exterior* paullo brevior, oblongus, versus apicem sub-angustatus, paullo incurvus, retro et paullo foras directus, crena evidenti intus ad apicem, et seta paullo magis foras directa in ipso apice. *Ramus interior* brevis, fere inverse ovatus, apice sub-truncatus et intus ad apicem oblique truncatus, ut in N. Allmanni, retro directus, parum brevior quam ramus exterior, aculeo forti curvato in margine interiore, pilis paucis minutis supra basin ejus, et seta retro et paullo foras directa, ab aculeo intervallo sat longo remota, instructus.

Mas et juniores ignoti.

Color cinereo-albicans, sub-hyalinus, ovaria et ova in matrice pallide rufescentia.

Duas feminas adultas vidi, quarum altera ova pauca in matrice adhuc retinebat, altera jam pepererat. Inventæ sunt in Ascidia quadam (A. aspersæ Mueller simili, toto latere affixa, depressa, tunica exteriore hyalina, interiore rufescenti), quæ nihil nisi varietas *A. aspersæ* forsitan erat, vel potius eadem species atque *A. scabra* Mueller.

---

3. N. tenera. (Tab. III. 3).

Appendices abdominis segmento penultimo c:a ¼ longiores, seta exteriore ab apice spatio remota, quod c:a ¼ longitudinis ejus æquat et latitudinem ejus non superat. — Pars matricalis in ♀ ad. sub-ovata; ova et ovaria rufescentia. — Long. ♀: c:a 3½ millim.

In *Ascidia canina* Müller semel inventa.

Descr. Femina adulta ad habitum *N. agili* (V. 6 A) valde similis est. Caput latitudine postica paullo longius, antice æqualiter angustatum, lateribus leviter rotundatis. Segm. thoracis 2 capite parum angustius; segm. 3 manifesto angustius quam 2; conjunctim capite multo sunt breviora. *Pars matricalis* oblonga, sub-ovata, limite inter ovaria et massam ovorum in matrice recto vel parum curvato. *Abdomen* apicem versus paullo angustatum: segm. 1 longitudine dimidio latius, 4 sequentia omnia fere qvadrata, 5 latitudine non brevius. *Appendices* (F_3) segmento 5 vix ¼ longiores sunt, angustiores, latitudine c:a 4:plo longiores, fere rectæ, vix visibiliter foras curvatæ, in latere exteriore pilis quasi plumatæ, qui versus medium rectis fere angulis exeunt, versus apicem oblique foras et retro directæ sunt; in latere interiore parum pilosæ. Setæ apicis longæ: longissima earum appendice 2½—3:plo longior. Seta parva ad latus exterius a seta apicis extima spatio remota est, quod c:a ¼ longitudinis appendicis æquat, et latitudinem ejus non superat.

Antennæ 1:mi paris sat longæ et graciles, capite paullo breviores, æqualiter angustatæ. Art. 3 latitudine non parum longior est; art. 4 et 5 ii quoque paullo longiores, quam latiores; 6—8 latitudine paullo breviores, 9—12 fere quadrati; 14 et 15, præsertim ultimus, latitudine longiores. Setæ ut in N. Allmanni.

Antennæ 2:di paris (A_2) sat parvæ sunt, dimidiam antennarum 1:mi paris longitudinem haud multo superantes, valde graciles, ita ut art. 3 latitudine multis partibus longior sit. Præterea ut in prioribus.

Mandibulæ (N) forma ordinaria. Dentes 4 et 5 in apice obtusæ sunt; dens 5 semiliber, ut in prioribus; spinæ in margine anteriore tenuiter sed evidenter serratæ.

Palpi fere ut in prioribus, rami *exterioris* (P_0, *re*) art. 1 tamen paullo longior est et vestigia suturarum duarum transversarum sat manifesta ostendit. Art. 1 rami *interioris* 3 tantum setas habere videtur, art. 2 vero 9.

Maxillæ 1:mi paris ut in N. Allmanni. Ad latus setæ illius magnæ, sursum directæ in parte basis aliam setam parvam vidisse videor.

Maxillæ 2:di paris eadem fere forma atque in N. Allmanni. Setæ sive aculei ex cuneo illo articuli 1 exeuntes pilis minutis, sat raris, tenuiter at evidenter plumati sunt.

Maxillæ 3:tii paris eæ quoque forma ordinaria; pars ultima magnitudine mediocri est, oblonga, versus apicem angustata, seta illa magna sat tenui et in medio fere geniculata. Setæ in parte basis, iis exceptis, quæ a latere exeunt, longiores.

Pedes 1:mi paris (P_1). *Pars basis* ut in prioribus, aculeo in art. 2 (**) eodem modo serrato atque in *N. rufescenti*. *Lamina intermedia* apicem versus parum tantum angustata. Art. 1 *rami exterioris* marginem exteriorem fortiter arcuatum habet, et ordine dentium minutorum, tenuium, evidenter serratum. Aculeus ejus longus est et racemosus. Art. 3 tribus aculeis armatus, quorum 1 æque longus est, atque aculeus art. 2, et paullo brevior quam 2 et 3, qui eadem magnitudine sunt, fere rectæ, anguste limbatæ; in margine superiore tenuissime crenulatæ videntur (*). *Ramus interior* gracilior est et longior quam in plerisque. Art. 1 versus apicem paullo angustior, latitudine fere duplo longior, dente vix conspicuo in margine lateris exterioris. Art. 2 priore paullo angustior est et duplo fere brevior, latitudine basis longior, dente paullo super apicem marginis exterioris. Art. 3 vix longior quam art. 2, fere triangulus, dente vel aculeo parvo ad basin marginis exterioris, supra setam ejus, alioque dente parvo obtuso in ipso hujus marginis apice.

Pedes 2—4 paris aculeos breviores, fortiores, non plumatos habent. Ramus *interior* angulis vel dentibus fortibus, acutis non modo ad apicem marginis articulorum exterioris, verum etiam in margine interiore.

Pedes 5:ti paris (P_5) prope segm. 1 abdominis affixi sunt, spatio disjuncti fere triangulo inter partes basales fere contingentes, transversas, ramis conjunctim non parum latiores, oblique affixas, intus oblique truncatas, ad angulum interiorem, sub-rotundatum ordine brevi dentium minutorum instructas. *Ramus exterior* brevior est, quam ramus interior, oblongus, versus apicem angustatus, seta foras et retro directa. *Ramus interior*, qui ut in prioribus a margine interiore partis basis remotus est, formam satis peculiarem præbet: longior est, fere inverse ovatus, omnino retro directus, latere interiore recto, apice intus oblique truncato. Aculeus et seta in latere apicis interiore sita, interstitio parvo tantum sunt separati; ille curvatus et retro directus est, hæc foras et retro directa. In latere recto interiore 4 dentes parvos gerit hic ramus, quorum duo, inter se proximi, ad basin aculei siti sunt, reliqui duo longiore spatio inter se et ab his sejunguntur.

Mas et *juniores* ignoti.

Color albicans, fere hyalinus, ut in plerisque, ovis luteo-rufescentibus.

In *Ascidia canina* feminam adultam semel inveni. Massam ovorum, quum caperetur, ex matrice emittebat fere quadrilateram, super convexam, subtus ad longitudinem concavam, sellæ sub-similem. Ova quasi in ordines transversas disposita erant, sat magna: 6—7 tantum in singulo ordine numerarentur.

---

4. **N. cœrulea.** (Tab. III et IV. 4).

Appendices abdominis segmento penultimo in ♀ vix $\frac{1}{3}$, in ♂ plus dimidio longiores, seta ad latus exterius ab apice remota, quod $\frac{1}{3}$ longitudinis appendicis ut et latitudinem ejus superat. Articulus primus rami exterioris pedum primi paris margine leve vel tenuissime denticulato. — Pars matricalis in ♀ ad. ovata, ova et ovaria cœrulea. — Long. ♀: 3—4½ millim.; — ♂: 1½—1¾ millim.

Habitat in *Ascidia venosa* Müller sat frequens.

Descr. Femina ad. (III. 4 A). Caput latitudine postica non longius, forma ut in prioribus; rostro fere duplo longiore quam latiore, in apice acuminato. Segm. thoracis 2 et 3 conjunctim capite multo breviora; 2 capite parum angustius, 3 paullo angustius et brevius quam 2. *Pars matricalis*, ovis plena, magna, crassa, convexa, ovata, postice rotundata, reliquo cephalothorace latior et crassior multo, ejusque fere longitudine. Limes inter ovaria et massam ovorum in matrice lineam rectam vel postice paullo convexam format. Ova haud magna. Segmenta abdominis 1—5 ut in N. Allmanni: 2 et 3 quadrata vel paullo longiora quam latiora, reliqua latitudine breviora. *Appendices* (F_3) breviores et crassiores quam in illa, latitudine paullo plus 3:plo longiores, ad ipsam basin rotundato-angustatæ, segmento penultimo vix vel non $\frac{1}{3}$ longiores, pilis in lateribus brevioribus, quam in N. Allmanni. Setæ apicis breviores multo, quam in illa, extima ipsa appendice paullo breviore. Seta parva lateris exterioris a seta apicis extima spatio remota est, quod paullo longius est quam $\frac{1}{3}$ appendices, et latitudinem ejus non parum superat.

Antennæ 1:mi paris (A_1) capite paullo breviores sunt; ad formam ut in N. Allmanni fere omnino. Art. 12—14 eadem fere longitudine atque latitudine sunt, art. 15 oblongus, prope apicem abruptius angustatus ibique corona setarum circumdatus, ipso apice nudo.

Antennæ 2:di paris (A_2) parum a N. Allmanni diversæ. Art. 3 paullo tantum gracilior est, æque fere longus atque art. 1 et 2 conjunctim; in apice unguem validem, curvatum gerit, et tres aculeos longos, graciles, curvatos, quorum longissimus ungue multo longior est: super eos, etiam in apice, setas habet duas curvatas et plumatas. Ad marginem exteriorem in latere superiore vel exteriore duo adsunt ordines obliqui dentium acutorum, tenuium, densorum; in latere altero setæ 4—5, ut in N. Allmanni ceterisque.

Mandibulæ (M) et *palpi* ut in N. Allmanni.

Maxillæ 1:mi paris etiam ut in illa.

Maxillæ 2:di paris (M_2) paullo aliter formatæ sunt: art. enim 1 ad basin intus ita truncatus est, ut trapezoides potius quam triangula evadit maxilla. Art. 2 latitudine vix longior, fere quadratus. Reliqui articuli, setæ et aculei ut in N. Allmanni.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) ut in illa diximus.

Pedes 1:mi paris (IV. P_1) aculeum in art. 2 partis basis tenuissime tantum, parum expresse crenulatum habent. *Ramus exterior* fere ut in N. Allmanni: differt vero præsertim art. 1:mi margine lævi vel tenuissime tantum denticulato, non serrato. Aculeus art. 2 paullo major est, quam aculeus summus articuli 3; 2 inferiores hoc fere duplo longiores sunt, membranula integra angustissima sub-limbati. *Ramus interior* exteriore non parum longior, art. 1 versus apicem paullo angustato, latitudine dimidio longiore, art. 2 latitudine vix breviore, art. 3 hoc articulo et latitudine breviore, ad formam ut in N. Allmanni. Setæ cet. ut in illa fere omnino.

Pedes 2—4 paris ad formam etiam ut in illa; aculei vero rami *exterioris* plumatæ sunt et *setæ* igitur potius appellandæ. Reliquæ setæ paullo breviores quam in illa, præsertim in pedibus 4:ti paris.

Pedes 5:ti paris, qui longe ante basin segmenti abd. 1:mi siti sunt, fere in medio inter pedes 4:ti paris et basin abdominis, intervallo brevi separati, *partem basis* bene expressam, quasi ex duabus partibus compositam ostendunt, quarum postera, quæ latitudine non brevior est, ramis conjunctis vix vel non latior, intus sub-rotundata et ordine dentium minutorum prædita, ramos gerit, ut in prioribus insertos. *Ramus exterior* interiore longior est et multo angustior, ut in N. Allmanni, retro et foras directus, crena ad apicem intus et seta in apice retro et foras directa. *Ramus interior,* qui prope marginem interiorem partis basis exit, rotundatus, longitudine fere latior, aculeo intus in apice lato et seta extra eum, versus marginem exteriorem, illo paullo curvato, retro directo, hac paullo longiore, directa retro et foras. Supra aculeum adest ordo brevis pilorum minutorum.

Mas ad. ad formam mari N. Allmanni simillimus est. Corpus posteriora versus sensim angustatum, segmentis thoracis gradatim angustioribus et, quamquam parum, brevioribus quoque. Segm. 5 paullo magis abrupte segm. priore angustius est, transversum, lateribus rotundatis; segm. abd. 1 hoc parum angustius (IV. 5 Γ.), eadem fere longitudine ac latitudine, lateribus leviter rotundatis. *Laciniæ genitales* eadem forma sunt, atque i N. Allmanni, paullo tantum fortasse breviores, setis ut in illa; segm. 2 subtus ordinem dentium ut in N. Allmanni ostendit. Segm. abd. 2—3 quadrata, versus apicem parum latiora, ut etiam segm. 4 et 5, quæ longitudine breviora sunt. *Appendices* longiores, quam in ♀, segm. 5:to plus dimidio longiores, setis quoque pro portione paullo longioribus.

Antennæ 1:mi paris (III. 4 α_1) ex articulis 10, ut in ♂ N. Allmanni, compositæ sunt: art. 1 eadem forma ut in ♀; art. 2 ex duobus coalitus, sutura manifesta, ad formam ut 2 et 3 conjunctim in ♀; art. 3—5 transversi, latitudine multo breviores; art. 6 fere quadratus, vestigio suturæ in medio; 7 latitudine paullo brevior; 8 latitudine duplo longior, lineamento anteriore paullo concavo; 9 eadem longitudine atque 8, sed paullo angustior, margine basis antico tantum ei affixus, ut in N. Allmanni, ad formam paullo æquius cylindratus et pro portione paullo brevior quam in illa; art. 10 longior, quam 9, ad basin paullo incrassatus, tum cylindratus, ad apicem paullo curvatus ibique corona setarum circumdatus, et setis duabus tribusque magis versus basin. Setæ præterea fere ut in ♂ N. Allmanni.

Pedes 5:ti paris (IV. 5 Γ: p 5), qui ad apicem segm. 5 thoracis affixi sunt, partem basis parum expressam habent, intus tantum liberam ibique marginem sub-rotundatum, denticulatum formantem. *Rami* nulla sutura a parte basali separati: *ramus exterior* multo brevior est, quam in ♀, latitudine vix longior, crena ad apicem intus, cum seta foras et parum retro directus; *ramus interior* fere circulatus, brevior igitur et magis rotundatus quam in ♂ N. magnæ, aculeo et seta fere ut in ♀. Long.: 1½—1¾ millim.

Juniores. — Femina *junior,* segmentis abdominis 5, a ♀ adulta eodem modo differt, atque in N. Allmanni diximus. *Mari* igitur ad formam sat similis est, parte matricali oblonga, postice angustata, supra in parte antica (segm. 4:to) sub-inflata, limite inter segm. 4 et 5 sat manifesto. Segmentum abdominis 4 sive penultimum latitudine longius est et appendice quoque paullo longius. Sub segm. abd. 1 adsunt *laciniæ* duæ *genitales* parvæ, inchoatæ, triangulæ, seta singula et dente ad basin ejus in apice præditæ.

Antennæ 1:mi paris (III. 4 A_0) ex articulis 10 constant vel potius ex 9, quum 2 et 3 sutura tantum, vix vera verticula sejuncti sint. Qui articuli in ♀ ad. art. 6—9 evadunt, hic adhuc non sunt sejuncti, sed in unum, latitudine 3:plo longiorem, coaliti, qui tamen vestigia suturarum satis evidenter ostendit; ♀ adultæ art. quoque 10—12 in hac ætate in articulum longum concreti, vestigiis vero suturarum duarum. — *Pedes 5:ti paris* magis inter se distant, quam in ad.: affixi sunt prope apicem segmenti thoracis 5; ramus exterior crena ad apicem caret. — (Long. 1½—2 millim.).

Femina *etiam junior* segmenta abdominis 4 et pedum ramos ex articulis binis tantum compositos habet, ut in N. Allmanni; antennæ 1:mi paris articulis 9; art. 5 et 6 nulla vestigia suturarum ostendunt. Limes inter segm. thoracis 4 et 5, ut et inter caput et segmentum thoracis 1, magis manifestus quam in ætate proxime sequenti. — (Long. c:a 1¼ millim.).

Mas *junior,* segmentis abdominis 5, antennas 1:mi paris ex articulis 9 compositas habet, vestigiis suturarum in art. 5 et 6 nullis. Differt præterea ab adulto laciniis genitalibus minoribus, imperfectis, setis vero binis et dente instructis, ut in illo. Pedum setæ breviores, quam in adulto; 5:ti paris imperfectæ, ramo exteriore crena carente, interiore fere semi-circulato. — (Long. 1¼—1½ millim.).

Mas *etiam junior*, segmenta abdominis 4, ut ♀ ejusdem ætatis habet. Segm. thoracis 4 et 5 omnino libera, ut in senioribus hujus sexus, antenna 1:mi paris articulis 9: laciniæ genitales seta singula et dente præditæ. — (Long. ¾—1 millim.).

Color feminæ ad. albicanti-pellucens, intestinum plerumque violaceo-fuscum; ovaria et ova pulchre cœrulea. *Mas* et *juniores* albicanti-pellucidi, intestino violaceo.

In *Ascidia venosa* hanc speciem sat frequentem inveni. Plerumque totam massam ovorum, quum captæ sint, ex matrice emittunt feminæ adultæ, et postea vesicam magnam, qua matrix intus vestitur, effundunt. Segnior est hæc species quam N. Allmanni.

---

5. N. elegans. (Tab. IV. 5).

Appendices abdominis paullo tantum (fere ⅓) longiores quam segmentum penultimum, seta ad latus exterius ab apice spatio remota, quod ¼ longitudinis appendicis et latitudinem ejus fere æquat. Ova et ovaria fusco-virentia. Long. ♀: c:a 3½ millim.; ♂: c:a 1½ millim.

In *Ascidia intestinali* Müller rarius inventa.

Descr. Femina adulta (IV. 5 A). Caput latitudine postica paullo brevius, forma ut in prioribus. Segm. thoracis 2 capite parum angustius, 3 paullo angustius quam 2; 2 et 3 conjunctim capite paullo breviora. *Pars matricalis*, ovis referta, basi truncata est, postice magis rotundata, fere inverse ovata vel elliptica, longitudine fere segmentorum præcedentium conjunctim. Massa ovorum in matrice limite recto vel parum curvato ab ovariis sejuncta. Segm. abd. 1 latitudine plus dimidio brevius, sub-rectangulum; reliqua segmenta versus apicem paullo latiora, 2—4 latitudine non, 5 parum breviora. Appendices (F_3) segm. penultimo paullo (fere ⅓) longiores, fere cylindratæ, ad ipsam basin tamen paullo rotundato-angustatæ, latitudine c:a 3:plo longiores, versus apicem utrinque paullo pilosæ. Setæ apicis mediocres; seta parva ad latus exterius ab apice spatio remota est, quod fere ¼ appendicis æquat, et latitudinem ejus non superat.

Antennæ 1:mi paris (A_1) capite paullo breviores, ad basin sat crassæ et versus apicem æqualiter et fortiter angustatæ. Art. 3 obliquus, ut in prioribus, in latere antico multo longiore, quam in postico. Omnes articuli, 3:tio et ultimis 3 et 4 exceptis, plus minus transversi.

Antennæ 2:di paris (A_2) breviores et crassiores, quam in N. Allmanní, art. 3 latitudine apicis duplo tantum longiore.

Mandibulæ (M P) ut in N. Allmanni fere, dentibus sat crassis. Pars marginis interioris crenulata paullo plus quam ½ totius marginis longitudinis occupat. *Palpus* ut in N. Allmanni.

Maxillæ omnes ut in N. Allmanni fere omnino, parte *ultima* maxillæ 3:tii paris (M_3) tantum paullo minore, seta illa magna breviore, quam seta vel aculeus in parte *media*.

Pedes 1:mi paris (P_1) dentibus fortioribus, quam in plerisque armati sunt. Aculeus in art. 2 partis basis (**) utrinque, præsertim vero in margine interiore, fortius serratus. *Ramus exterior* articulum 1 in margine ordine aculeorum vel dentium dense serratum habet; aculeus hujus articuli fortis, sub-recurvus, angulo acuto ad basin. Aculeus art. 2 latus, brevior, angulo ejusmodi ad basin. Aculei 3 articuli 3:tii sat breves, gradatim longiores. Omnes aculei membranula angusta, in margine crenulata limbati. *Ramus interior* exteriore paullo longior est. Art. 1 latitudine non parum longior, dente minuto in ipso apice lateris exterioris; art. 2 obliquus, latitudine paullo brevior, dente *supra* apicem lateris exterioris; art. 3 fere trapezoides, dentibus carens, seta lateris exterioris ad ipsam basin sita. Setæ præterea ut in N. Allmanni ceterisque.

Pedes 2—4 parium (P_2, P_4) ad formam ut in prioribus. Aculei in margine rami exterioris, præsertim in art. 3, longiores, debiles, non plumatæ.

Pedes 5:ti paris (P_5) longe a basi abdominis remoti sunt, a pedibus 4:ti paris propius, quam a basi segmenti abd. 1:mi distantes, inter se spatio sat longo separati. *Pars basalis* sat parva est, sub-transversa, ramis conjunctis parum latior, margine interiore rotundato et denticulato. *Ramus exterior* interiore dimidio longior, angustus, sub-incurvus, cum seta apicis retro directus. *Ramus interior* prope marginem interiorem partis basis insertus, ut in N. cœrulea, rotundato-quadratus, latitudine paullo longior, retro directus, margine exteriore a ramo altero sub-tecto, intus ad apicem latius et oblique truncato, aculeo et seta ordinariis spatio sat longo remotis, illo forti, sub-curvato, retro et parum intus directo, fere in medio latere interiore affixo, hac sat tenui, retro et paullo foras directa, in ipso apice marginis interioris sita. Supra basin aculei aliam setam, minutam, ostendit margo interior.

Mas adultus. Forma corporis ut in prioribus, segmentis thoracis gradatim angustioribus: 5 paullo latius est, quam segm. abd. 1, quod longitudine paullo latius est, in lateribus leviter rotundatum. Segm. abdominis 2—4 latitudine paullo longiora sunt, 5 vero ea paullo brevius, ut in ♀. Appendices ut in illa. *Laciniæ genitales* ad formam ut in ♂ N. cœrulea, ordine obliquo dentium minutorum versus latus interius (5 Γ).

Antennæ 1:mi paris ($5\ \alpha_1$) articulis 10, ut in N. Allmanni. Art. 2 vestigium suturæ ostendit et latitudine multo longior est. Art. 8 longitudine articulorum 6 et 7 conjunctim; art. 9 hoc paullo brevior et angustior, desuper visus fere rectangulus, angulo tantum basis posteriore rotundato, ut in reliquis. Art. 10 priore duplo longior, versus apicem angustatus et paullo curvatus, corona setarum longe infra ipsam apicem.

Pedes 1:mi paris forma eadem sunt atque in ♀, eo excepto, quod art. 3 rami exterioris paullo magis triangulus est quam in illa. Aculeus in art. 2 partis basis vix vel non serratus. Art. 3 rami interioris angulo acuto ad basin super setam marginis exterioris instructus est, alioque angulo vel dente ejusmodi in apice marginis interioris. Reliqui dentes vel anguli majores quam in ♀. Omnes aculei rami exterioris membranula crenulata limbati sunt.

Pedes 2—4 ut in ♀, angulis tantum fortioribus in margine exteriore articulorum rami interioris, ut et apud setas et aculeos in margine exteriore rami exterioris.

Pedes 5:ti paris ($5\ \Gamma\ p_5$) paullo ante marginem posticum segmenti affixi, spatio parvo tantum separati sunt: *pars* enim *basis* latior est quam in ♀ et marginem tenuem, parum curvatum, intus ordine denticulorum instructum, format. *Rami* parvi: *exterior* multo brevior quam apud ♀, retro et foras directus, crena nulla; ramus *interior* ad formam fere ut in ♀, margine exteriore evidenter rotundato.

Juniores ab adultis eodem modo, atque in prioribus ab adultis differunt.

Femina *junior* segmentis abd. 5, longitudine maris adulti, segmentum abd. 4 multo longius, quam appendices, habet; hi ut in ♀ ad. ad formam. *Antennæ 1:mi paris* fere ut in ea: articulis omnibus, 6 et 7 exceptis, inter se evidenter separatis. Setæ in art. ultimo, obtuse acuminato, paullo infra apicem exeunt. *Pedes 1:mi paris* omnino ut in ♂ *ad.*, reliqui quoque pedes fere ut in illo, *5:ti paris* dente parvo in apice rami exterioris instructi. — Mas *jun.* ejusdem ætatis differt magnitudine paullo minore, segmentis thoracis 4 et 5 liberis et antennis 1:mi paris articulis tantum 9, art. 2—3, 6—9, 10—12 in singulum coalitis.

Color feminæ adultæ dilute rufescenti-flavicans, versus latera albicanti-hyalinus. Intestinum fuscius rufescens vel violaceo-flavens. Ovaria fusca vel virescentia; ova in matrice fusco-virentia. — *Mas* et *juniores* albicanti-hyalini, intestino flavo vel sub-violaceo.

In sola Ascidia intestinali, et rarius quidem, inventa est hæc species. Vitæ degendi ratio eadem atque in prioribus.

---

6. N. agilis. (Tab. IV et V. 6).

Appendices abdominis segmento penultimo duplo longiores, seta in medio latere exteriore. Ovaria et ova in matrice fusco-virentia. — Long.: ♀ 2—3 millim., ♂ c:a 2 millim.

Habitat in *Ascidia parallelogramma* frequens: præterea in *A. mentula, canina* et *aspersa* interdum inventa.

Descr. Fem. ad. (V. 6 A). Prioribus paullo minor est hæc species, quæ ad formam corporis cum N. cœrulea, eleganti ceterisque adhuc descriptis, N. Allmanni excepta, admodum convenit. Ab omnibus vero facillime dignoscitur forma *appendicum*, quæ longæ sunt et angustæ, latitudine multis partibus, segmento penultimo duplo longiores, versus apicem sub-angustatæ, seta illa parva in *medio* lateris appendicis exterioris sita. Pars matricalis sub-ovata, postice rotunda; limes inter ovaria et massam ovorum in matrice lineam rectam vel parum curvatam designat.

Antennæ 1:mi paris (V. 6 A_1) eadem fere forma sunt, atque in N. Allmanni, articulis 1—3 pro portione paullo crassioribus, ita ut ad basin magis incrassatæ videantur. Art. 4 et 5 eadem fere longitudine et latitudine sunt; art. sequentes multo latiores quam longiores, art. 14 quadratus, art. 15 latitudine fere duplo longior, corona setarum prope apicem angustum, brevem. Setæ omnes admodum longæ, versus basin antennæ paullo breviores, tenuiter plumatæ.

Antennæ 2:di paris (A_2) sat longæ et graciles; art. 1 et 2 partem formant in medio vix incrassatam; art. 3 gracilior, ungue debiliore.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) ut in N. Allmanni, lacinia ultima paullo tantum longiore.

Maxillæ 2:di paris ut in N. Allmanni.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) paullo angustiores sunt quam in N. Allmanni. Pars ultima oblonga, angusta, versus apicem angustata ibique parum crassior, quam seta apicis magna ad basin. Setæ duæ reliquæ ipsa parte non longiores, parum plumatæ.

Mandibulæ (M P) a N. Allmanni parum differunt. Pars marginis interioris ante dentes, quæ tenuiter est at evidenter crenulata, non ¼ longitudinis totius marginis occupat. *Palpus* etiam ut in prioribus: art. basis crassissimus, latitudine vix vel non longior; art. 1 rami interioris longitudine latior, setis 3 ad apicem, art. 2 setis 9 ad apicem et in lateribus.

Pedes 1:mi paris (P_1). Aculeus in art. 2 *partis basis*, cujus forma eadem est atque in N. Allmanni ceterisque omnino, in margine vix manifesto pilosus, non serratus. *Rami* sub-æquales: articuli rami *exterioris* forma

fere ut in illa: art. 1 tamen paullo major, ad basin in latere exteriore magis abrupte angustatus, ipso margine exteriore levi, non serrato. Aculeus art. 2:di plerumque paullo longior, quam primus inter aculeos art. 3:tii, qui gradatim majores fiunt, et in margine vix manifesto crenulati sunt. Ramus *interior* paullo magis differt: art. 1 latitudine non longior est, angulo acuto in apice lateris exterioris; art. 2 paullo angustior, sed parum brevior quam art. 1, ideoque latitudine paullo longior, angulo acuto in apice lateris exterioris. Seta in latere interiore *supra* apicem exit ut in art. 1. Art. 3 fere triangulus, ut in pedibus insequentibus; fere in medio marginis interioris setam habet, et angulum acutum supra eam, alioque angulo tali in apice marginis ejusdem. Reliquæ setæ exeunt 2 ab apice, 3 a margine articuli interiore.

Pedes 3—4 paris ad formam fere ut in N. magna, aculeis paullo longioribus, mollioribus, non plumatæ.

Pedes 5:ti paris (IV. 6 G.; P_5) a pedibus 4:ti paris longissime remoti, prope basin abdominis affixi, basi fere contingentes, spatio triangulo inter se disjuncti. *Pars basis* oblique affixa, postice truncata, intus oblique truncata, ibique latitudine non multo brevior, foras vero brevissima, ramis conjunctim multo latior. *Rami* parvi: ramus *exterior* interiore paullo brevior est et angustior multo, latitudine paullo longior, versus apicem in latere exteriore sub-sinuatus, retro et parum foras directus, in ipso apice seta foras et retro directa instructus; ramus *interior* ab angulo interiore rotundato partis basis remotus est, retro et parum intus directus, fere quadratus, angulo vero apicis externo rotundato, interno truncato, ibique aculeo tenui, vix curvato, retro et intus directo, setaque brevi, retro et foras directa, inter se parum distantibus, instructus.

Mas ad. — Forma corporis a maribus antea descriptis paullo diversa: cephalothorax enim non adeo æqualiter oblongo-ovatus est, ut in illis, eam ob causam, quod, quum caput quidem paullo latius sit quam segm. thoracis 2, hoc segmentum 3 latitudine vix vel parum superat. Laciniæ genitales sub segm. abd. 1 (IV. 6 Γ) ad formam ut in proxime prioribus. Reliqua segmenta abdominis ut in ♀.

Antennæ 1:mi paris (V. 6. α_1) forma ordinaria, crassiores vero et magis setosæ, quam in N. Allmanni. Art. 2 sutura manifesta in duos divisus est, (ut potius ex 11 quam 10 articulis composita dicenda sit antenna), art. 6 latitudine brevior, art. 7 longitudine fere duplo latior. Art. 8 rectangulus, latitudine paullo tantum longior; art. 9 eadem fere longitudine, sed parum angustior, latitudine duplo longior, sub-rectangulus, angulo postico basis rotundato. Art. ultimus hoc paullo longior est, versus apicem bis angustatus, sub-curvatus, corona setarum infra apicem, setisque aliis magis versus basin.

Pedes 1:mi paris ut in ♀. In pedibus *2—4 paris* aculei paullo breviores et obtusiores esse videntur quam in illa.

Pedum 5:ti paris (IV. 6 Γ) pars basis ex margine ipsius segmenti formata videtur; hic margo sub-pilosus est, in medio rotundato-incisus, ramis parvis, longe a medio remotis, exteriore etiam breviore quam in ♀, sub-conico, non sinuoso, *interiore* ad formam ut in illa.

Juniores. *Fem. jun.* segmentis abdominis 5, mari adulto ad magnitudinem et formam corporis sat similis est, ut in reliquis. Pars matricalis oblonga, postice angustata, sub-triangula, supra parum inflata. Segm. abd. 1 subtus laciniis genitalibus imperfectis, ut in prioribus; segm. abd. 4 latitudine longius, longitudine appendicum, quæ ut in ♀ ad. formatæ sunt.

Antennæ 1:mi paris articulos 2—3, 5—8 et 9—11 coalitos habent, vestigiis tamen suturarum passim conspicuis.

Mas jun. ignotus.

Color feminæ ad. pellucido-albicans, intestino flaventi, ovariis fusco-virentibus vel sub-fuscis, ovis plerumque fusco-viridibus. Vesica, quam post partum sæpe emittit, interdum humore roseo referta. — *Mas* et *femina jun.* albicanti-pellucentes, intestino flaventi.

---

7. **N. prasina.** (Tab. V. 7).

Appendices abdominis breviores, quam segmentum penultimum, latitudine non longiores. Ovaria et ova viridia. — Long. ♀ 2—3 millim.; ♂ c:a 1¾ millim.

Habitat in Ascidia canina et mentula minus frequens.

Descr. Femina adulta (V. 7 A). — *N. agili* etiam paullo minor est hæc species, ideoque omnium hujus generis formarum minima, ad formam partis matricalis magis cum N. Allmanni, quam cum reliquis congruens. Caput eadem fere longitudine ac latitudine, forma ut in prioribus, rostro longo, acuto, latitudine ad basin duplo longiore. Segm. thoracis 2 et 3 conjunctim capite multo breviora; illud capite paullo angustius, hoc satis angustius quam segm. 2. Pars matricalis inverse ovata vel sub-elliptica, sat lata, parum convexa, sub-depressa, limite inter ovaria et massam ovorum valde curvata, sub-fracta, ut ovaria in hac parte massam sub-triangulam plerumque forment, fere ut in N. Allmanni. Ova magna, pauciora. Abdomen postice vix vel non angustatum, segm. 1 latitudine multo, fere duplo, breviore, 2 et 3 fere quadratis, 4 latitudine non parum, 5 vero duplo breviore. Appendices, segmento 5 multo breviores, desuper visæ oblique quadratæ, latitudine paullo breviores; a latere visæ fere

conicæ, apice obtuso, undique pilosæ, pilis longioribus in latere exteriore versus apicem. Setæ quattuor apicis longæ sunt, proportione solita; longissima earum fere eandem longitudinem habet, atque totum abdomen, formaque est valde peculiari: paullo ante medium crassior est, versus basin et apicem angustata. Duæ aliæ setæ minores, at setis iisdem reliquarum hujus generis formarum pro portione longiores, ad apicem, paullo supra eas adsunt, quarum interior exteriore paullo est longior.

Antennæ 1:mi paris capitis fere longitudine sunt, æqualiter angustatæ, graciliores, quam in N. Allmanni, art. 3—5 latitudine longioribus, 6—11 longitudine c:a dimidio latioribus, 12 et 13 fere quadratis, 14 et 15 latitudine paullo longioribus. Setæ longæ sunt et validæ, præsertim una in apice art. 9, alia in apice art. 13, et una (vel duæ) earum, quæ ab apice art. ultimi exeunt; ad basin hæ setæ articulum habere visæ sunt, ut setæ mediæ appendicum. Setæ pleræque art. ultimi ex ipso apice exeunt. Setæ versus basin antennæ plumatæ sunt, versus apicem ejus glabræ.

Antennæ 2:di paris ut in N. Allmanni, paullo breviores pro antennis 1:mi paris, ungue debiliore.

Mandibulæ (N) præsertim in eo a mandibulis N. magnæ differunt, quod margo interior brevior est, dentibus densioribus, tenuioribus et acutioribus.

Palpus fere ut in N. Allmanni: ramus interior 4 setas in art. 1, et 8 in art. 2 habere videtur.

Maxillæ 1:mi paris ut in N. Allmanni; *2:di paris* etiam ut in illa, paullo tantum angustiores et graciliores; *3:tii paris* eæ quoque fere ut in N. Allmanni, in eo fere tantum diversæ, quod pars ultima minor est, ad basin longitudine paullo latior, versus apicem attenuata et truncata, ibique setæ illi magnæ fortiter arcuatæ, ad basin sub-incrassatæ et apicem ipsius partis crassitudine æquanti, continuata.

Pedum forma fere ut in N. agili, setis paullo brevioribus.

Pedes 1:mi paris (P_1) aculeum *partis basalis* validum habent, longitudine art. 1 rami interioris æquantem, in margine vix serratum. *Rami* fere æquales sunt; in ramo exteriore marginis art. 1:mi et aculeorum — qui ad formam et magnitudinem ut in N. agili sunt — non manifesto crenulati. Art. 1 *rami interioris* latitudine vix longior, art. 2 latitudine paullo brevior, apice marginis interioris in angulum acutum producto, qui alio angulo acuto, a basi marginis exterioris art. 3 formato, arcte adjacet. Art. 3 fere triangulus, apice truncato, setis et angulo ad apicem quoque in N. agili.

Pedes 2—4 parium aculeos in margine rami exteriore sat robustos, breviores, non plumatos habent.

Pedes 5:ti paris (P_5) fere medio lateri inferiori partis matricalis, longe a basi abdominis affixi, spatio paullo tantum inter se distantes, forma *partis basis* præsertim insignes sunt, quæ fere ut in maribus priorum est formata: parum expressa, brevissima sed lata, ramis conjunctim plus duplo latior, margine posteriore vel libero paullo obliquo, sub-curvato, ordine pilorum vel dentium minutorum instructo. Rami minores, longe extra medium hujus marginis, prope latus ejus exterius affixi: *ramus exterior* latitudine duplo longior, versus apicem paullo angustatus, cum seta retro directus; ramus interior ovatus, versus apicem lateribus rectis acuminatus, longitudine rami exterioris, cum seta in ipso apice retro directus, aculeo curvato in medio latere interiore.

Mas adultus. Caput semi-ellipticum, latitudine postica non longius, angulis posticis paullo retro productis. Segmenta sequentia gradatim paullo angustiora et sub-breviora: forma corporis igitur eadem atque in N. Allmanni et plerisque, cephalothorace anguste ovato. Segm. abd. 1 transversum, in lateribus leviter rotundatum, parum angustius quam segm. thor. 5, cujus longitudinem fere æquat. *Laciniæ genitales* (7 Γ) ad formam ut in prioribus, intus longitudine dimidii segmenti, ad basin spatio paullo majore inter se distantes, ordine obliquo dentium minutorum versus marginem interiorem instructæ. Segmenta sequentia 1:mo paullo angustiora, gradatim non angustiora, ad formam ut in ♀. Appendices quoque ut in illa. (Setæ in exemplo, quod unum tantum inveni, deerant).

Antennæ 1:mi paris (α_1) capitis sunt longitudine, forma ordinaria, sed graciliores. Art. 2 sutura valde manifesta in duas partes divisus, quarum prima brevis est et transversa, altera latitudine longior. Art. 3—5 brevissimi, ut in reliquis; art. 6 fere quadratus; art. 7 longitudine duplo latior; art. 8 latitudine dimidio longior, ad basin in latere anteriore sub-incrassatus; art. 9 longitudine duorum priorum conjunctim, angustior vero et latitudine plus 3:plo longior, cylindratus, medio fere apicis articuli 8, non lateri apicis anteriori affixus. Art. 10 priore etiam paullo longior et angustior, ipso apice fere in formam unci parvi curvato, cujus ad basin setæ circiter 6 coronam formant. Setæ præterea crebræ et longæ, specie ordinaria.

Pedes 5:ti paris (Γ) fere ut in ♀, *parte basali* angustissima, ex margine postico ipsius segmenti formatus, qui rectus est, in medio sub-incisus, ordine pilorum minutorum instructus et ad latus segmenti *ramis* parvis instructus, quorum *exterior* brevior etiam quam in ♀, cum seta foras et retro directus, *interior* hoc paullo major, ut in ♀ ad formam et armaturam omnino.

Juniores. — *Femina junior*, segmentis abdominis 5, longitudine maris adulti est, et a ♀ ad. ut in reliquis diversa. Segmentum abdominis 4 latitudine paullo longius est, apicem versus paullo latius. Appendices ut in ♀ ad.: seta vero apicis longissima vix versus medium incrassata est.

Color pellucide albicans, capite cum segmento thoracis 1 versus latera dilute rufescenti-cinereo ex granis pigmenti, quæ in lateribus segmentorum quoque sequentium thoracis arcus parum expressos formant. *Intestinum* flavum, in cephalothorace sæpe violaceo-rufescens. *Ovaria* et *ova* pulchre viridia, plerumque prasina, interdum flavo-, raro fusco-virentia. — *Mas* et *fem. jun.* pellucide albicantes, intestino flavo.

Gen. II. DOROPYGUS [1]) n. g.

Corpus altius, cephalothorace paullo compresso (♀) vel sub-tereti (♂); appendices abdominis in apice aculeis curvatis vel pilis præditæ. Antennæ 1:mi paris ex articulis sat multis (...8—10...) compositæ, 2:di paris in apice ungue immobili armatæ. Pars basis palpi ramo interiore duplo latior; ramus interior ex articulis 2, exterior ex 1 (—2) compositus. Maxillæ compressæ: 1:mi paris laciniis 5 setosis, pilosis aculeatisve instructæ; 2:di paris sub-triangulæ, articulis 5; 3:tii paris oblongæ; utriusque paris intus setis vel aculeis longioribus armatæ. Pedes parum compressi, setis rarius plumatis vel glabris: 4 parium anteriorum rami articulis 3 vel 2; 5:ti paris minores, imperfecti. Ovaria 4, antice bina conjuncta.

Animalia in sacco respirationis Ascidiarum et Cynthiarum hospitantia.

Af slägtet *Doropygus* har jag funnit fyra arter, som sinsemellan afvika betydligt mera från hvarandra, än arterna af föregående slägte. De skiljas lättast från dessa genom den högre, hos honorna hoptryckta, hos hanarne nästan trinda kroppsformen, samt genom bristen på plumulerade simborst i spetsen af abdominalbihangen. Hos honan äro dessutom äggstockarna framtill sammanvuxna två och två, hvarigenom de äfven skilja sig från slägtet *Botachus,* som står Doropygus mycket nära, men från hvilket detta sednare slägte dessutom lätt kan skiljas genom den betydliga bredden på mandibularpalpens basaldel.

Liksom hos föregående slägte äro de båda könen (VI. 8 A. C) hvarandra ganska olika, och de unga honorna (D) närma sig till kroppsformen temligen mycket hanarne, som i allmänhet synas vara betydligt mindre, isynnerhet smalare, än de fullvuxna honorna. Gränsen mellan den höga, hoptryckta (ofvanifrån sedt), omvändt äggformiga cephalothorax och den smala, men cylindriska abdomen är hos de sednare mycket skarp, hvaremot hanarne äga en bakåt jemnt afsmalnande kroppsform. Hufvudet är ofta, isynnerhet hos honan, bredare än de närmast följande segmenten, med utvidgade kanter, och således, från sidan sedt, högre än dessa. Tillsammans med det korta, med hufvudet sammanvuxna 1:sta thoracalsegmentet är det, på detta sätt sedt, merendels nedåt bredare, af en ovalt trekantig form: 1:sta thoracalsegmentet tyckes då bilda en nedåt afsmalnande kil mellan hufvudet och det 2:dra thoracalsegmentet. Detta och det närmast följande äro merendels hos den fullvuxna honan högre och längre än det 1:sta, men för öfrigt till sin form mycket olika, icke blott hos olika arter och kön, utan äfven hos honor på olika utvecklingsstadier. Matricaldelen är hos den fullvuxna honan än längre och mera voluminös, än kortare och föga högre än den främre delen af cephalothorax, icke så skarpt afsatt emot denna, som hos föregående slägte. Fjerde segmentet, som till största delen utgöres af den med talrika ägg fyllda matricalkaviteten, är också till formen temligen olika hos olika arter, och döljer helt och hållet det korta, smala, mera cylindriska 5 segmentet, samt hvälfver sig långt bakåt öfver abdomen, så att denna, då djuret ses ofvanifrån, ofta alldeles döljes af matrix. Hos yngre honor är 4:de segmentet icke betydligt längre än det 3:dje, och endast öfvervuxet främre delen af det 5:te segmentet; hos hanen är det ännu mindre, fullkomligt skildt från detta 5:te segment. Äggstockarna äro i det närmaste cylindriska, rymliga, fyra, de

[1]) A *Δορός*, saccus, et *πυγή*, clunes.

två å hvardera sidan framtill omedelbart öfvergående i hvarandra, bakåt mer eller mindre divergerande. Den nedre äggstocken eller äggstocksgrenen är vanligen något längre, än den öfre, mot matricalkaviteten riktade grenen. *Testes* äro långa, smala, merendels visande tre tydligt åtskilda portioner i sitt inre. *Abdomen* är alltid kortare än cephalothorax, mot spetsen något afsmalnande, merendels något nedåt krökt, hos fullvuxna honor ofta så starkt nedböjd, att den med cephalothorax bildar en rät, ja någongång spetsig vinkel. De 4 första segmenten äro i det närmaste cylindriska, det 5:te af olika form, hos *D. pulex* och *D. psyllus* klufvet i tvenne nästan trekantiga halfvor, hos *D. auritus* och *D. gibber* mycket kort, odeladt. Bihangen äro temligen förlängda, raka eller nedåt krökta, i spetsen försedda med fina hår eller taggar. Den gemensamma, korta delen af de båda till sädesgömmena gående kanalerna hos honan har, såsom redan är nämndt, sin mynning i en oftast ganska tydlig vulva vid främre kanten af 1:sta abdominalsegmentets undersida (VIII. 10 X, Y, Z). Hos hanen visar detta segment på sin undre sida två smärre, snedt triangulära, i spetsen rundade genitalflikar än med, än utan borst (VI. 8 *Γ*, *lg*). Spermatophorerna äro ovala eller äggformiga, alltid tydligt synliga genom kroppsbetäckningen (VI. 8 C, *csp*).

Första parets antenner (VI. 8 A_1) äro kortare, än hos föregående slägte, vid basen mycket tjocka, och bestående af ett ringare antal, hos de kända arterna 8—10, ofta mer eller mindre sinsemellan sammanvuxna leder. Hanens (VII. 10 α_1) afvika endast obetydligt från honans (VII. 10 A_1), och äro *icke*, såsom hos föregående slägte, inrättade till griporganer.

Andra parets antenner (VI. A_2) äro mera jemntjocka, utåt dock något afsmalnande, af ungefär samma längd som de föregående, och bestå af 3 leder, af hvilka den sista är i spetsen beväpnad med en mer eller mindre stark klo, som tyckes vara fast sammanvuxen med leden. De synas kunna böja sig knäformigt så väl uppåt, som nedåt, och sakna de två långa, plumulerade borst, som hos arterna af slägtet Notodelphys finnas på dessa antenners 1:sta led.

Mundelarne öfverensstämma till sitt läge och sin allmänna form ganska nära med dem hos föregående slägte. *Labrum* synes vara af samma gestalt, som der; *Mandiblerna* (VI. 8 MP) likaledes: deras basaldel är dock ofta smalare i proportion. Inre brädden eller eggen har 5 tänder och är framför dessa fint crenulerad: från främre brädden utgå vid spetsen tvenne fina taggar — alldeles som hos Notodelphys-arterna.

Mandibularpalpen har samma läge och riktning, som hos Notodelphys. Dess basaldel (MP, *pb*) är kort och tjock, men vanligen icke fullt så bred i förhållande till grenarne, som hos detta slägte, dock alltid åtminstone dubbelt så bred som hvardera af dem. Den bär ett plumuleradt borst på inre sidan; på den yttre visar den mot spetsen en djup, mer eller mindre bred utskärning, så att den på denna sida synes plötsligt afsmalnad. Den inre grenen (*ri*) utgår från sjelfva spetsen, den yttre (*re*) är fästad i utskärningen å yttre sidan. Denna sednare gren utgöres af en enda led, som dock stundom visar spår till en sutur (VII. 10 MP) och således torde bestå af åtminstone två sammanvuxna delar; den bär i spetsen 4—5 starka håriga borst. Inre grenen är längre, tvåledad, på yttre sidan och i spetsen besatt med flera plumulerade borst.

Första parets maxiller (VI. 8 M_1) visa samma allmänna form och ett lika antal på samma sätt grupperade flikar, som hos föregående slägte, men äro dock något olika hos

olika arter. Sidofliken (*ll*) är här något större, än hos Notodelphys-arterna, än med, än utan borst i spetsen. Äfven på de flesta öfriga flikarne kunna borstens antal variera, isynnerhet på slutfliken (*lu*).

Andra parets maxiller äro mera omvexlande till sin form, än mera aflånga (VI. 8 M_2), än kortare (VIII. 11 M_2) tresidiga. De bestå af 5 leder, af hvilka den första alltid är betydligt större än de följande, som småningom aftaga i storlek; de yttersta äro stundom riktade mera inåt än nedåt. I inre brädden är maxillen beväpnad med en rad styfva krökta borst eller smala taggar, af hvilka en, som utgår från 2:dra leden, stundom är tjockare och mera klolik än de öfriga, såsom hos föregående slägte. Borsten närmast basen äro håriga, de öfriga nästan hårlösa eller fint plumulerade.

Tredje parets maxiller äro ganska olika hos olika arter, mer eller mindre aflånga, mot spetsen smalare, dock alltid bredare än hos föregående slägte, med plumulerade borst i och vid inre brädden. Hos ett par arter (VIII. 11 M_3) visa de sig tydligen bestå af tre sammanvuxna delar, med borsten i inre brädden på den första delen ordnade i två grupper; mellandelen bär då ett starkt borst, och den yttersta delen omkring fyra sådana. Stundom (hos *D. psyllus)* kan man endast urskilja tvenne delar (VII. 9 M_3), och stundom (hos *D. pulex)* är hvarje spår till gräns dem emellan försvunnen, och maxillen är då kort, nästan halfoval, med flera borst i inre kanten och ett par starkare sådana i spetsen (VI. 8 M_3).

Benen. De 4 första paren äro, såsom vi redan omnämnt, tjocka, föga hoptryckta, men bestå för öfrigt af samma delar, som hos slägtet Notodelphys. *Mellanskifvan* är likväl mindre; mellan första benparet är den alltid tydlig, mellan de följande deremot stundom rudimentär eller tyckes alldeles saknas. *Basaldelen* är isynnerhet mycket tjock, och suturen mellan dess båda leder mindre tydlig; den 2:dra leden är merendels trapezoidisk eller nästan triangulär, med en tagg vid spetsen af inre brädden, och bär de båda grenarne, som till längd och form äro ganska olika hos olika arter. *Yttre* grenen består än af 3, än endast af 2 leder; den *inre* har deremot 3 leder hos alla de hittills kända formerna. Det första benparet liknar mera benen hos Notodelphys än de följande paren: det är något mindre än dessa, försedt med taggar på yttergrenens utsida och med borst på dess insida; innergrenen är isynnerhet på insidan försedd med ofta ganska långa borst, som hos *D. gibber* äro vidt utspärrade från hvarandra. Borsten på detta benpar äro tätare plumulerade, än på de följande paren. Dessa afvika merendels till formen mycket från 1:sta paret; än äro grenarne långa och smala, med långa, glesháriga eller glatta borst och stundom utan taggar; än äro de kortare, med väl utvecklade taggar på utsidan af yttergrenen, men med korta eller inga borst på denna gren (VI—VIII. 8—11. P_1—P_4).

Femte benparet (8—11 P_5) är oftast litet, rudimentärt, och består af en odelad, bredare basaldel, som i spetsen bär en aflång, smalare gren, *inner*grenen. Den *yttre* grenen saknas eller är mycket liten och rudimentär. De äro föga olika hos de olika könen, och icke eller obetydligt längre skilda från det föregående benparet, än 1:sta—4:de sinsemellan äro.

Hvad jag om hithörande formers inre byggnad, lefnadssätt och utveckling har mig bekant, är i det föregående redan omnämndt. — De fyra hithörande arterna bestämmas lätt efter följande schema:

Doropygus.

1. Femte abdominalsegmentet klufvet i tvenne aflånga, nästan trekantiga delar.
   α. Klon på 2:dra parets antenner något längre än 2:dra antennleden . . . . *D. pulex.*
   β. Klon på 2:dra parets antenner mycket kortare än 2:dra antennleden . . . . *D. psyllus.*
2. Femte abdominalsegmentet mycket kort, odeladt.
   α. Abdominalbihangen i sjelfva spetsen beväpnade med 4 krökta taggar . . . . *D. auritus.*
   β. Abdominalbihangen i och mot spetsen beväpnade med 3 nästan räta taggar, den yttersta, fästad i sjelfva spetsen, störst . . . . *D. gibber.*

---

1. **D. pulex.** (Tab. VI. 8).

Segmentum abdominis penultimum antepenultimo non brevius, in duas partes oblongas, sub-triangulas fissum, suam quæque appendicem, versus apicem attenuatam, segmento penultimo paullo longiorem, in apice pilis 4 instructam. Unguis antennæ 2:di paris articulo 2 paullo longior. — Cephalothorax in ♀ oblongo-obovatus; ovaria ovaque in matrice rufescentia vel virescentia. — Long. ♀ 3—5 millim.; ♂ c:a 2 millim.

Notodelphys ascidicola (senior) ALLMAN.? Ann. and Mag. of Nat. History, XX. p. 4. Pl. I. fig. 12.

Habitat frequens in Ascidiis plerisque, ut in *A. venosa, canina, aspersa, parallelogramma;* in *Cynthia lurida* NOB. etiam inventa.

Descr. FEMINA ADULTA (VI. 8 A). Cephalothorax sat altus, paullo compressus, a latere visus inverse oblongo-ovatus, antice angustatus, altitudine maxima fere ad medium partis matricalis, versus caput leviter, postice abruptius declivis, dorso igitur convexo, lineamento vero ventris concavo. Desuper visus etiam longius inverse ovatus est cephalothorax, totum abdomen abscondens, capite vero dilatato, sub-triangulo, angulis rotundatis. Caput segmento 1 thoracis plus duplo longius, fortius compressum, abrupte declive, lateribus productis, ita ut altitudine vel latitudine hoc segmentum multo superet: a latere visum inverse ovato-triangulum, margine inferiore truncato, angulis rotundatis, partes oris obtegenti. *Rostrum* sat parvum, triangulum, lateribus leviter rotundatis, latitudine basis non longior. *Oculus* sat demisse et profunde sub tegmento corporis situs. Segmentum thoracis 1 postice tantum liberum, antice cum capite coalitum, sutura vero manifesta; a latere visum forma fere cunei inter caput et segmentum 2 inserti. Segmenta 2 et 3 longitudine duplo altiora, hoc paullo altius et parum longius quam illud, lateribus sub-parallelis, margine inferiore leviter rotundato. Segmenta 3 et 4 in *partem matricalem* coalita, quæ maxima est, fere ovata, reliquo cephalothorace plerumque paullo longior et altior multo, in dorso valde convexa, longe pone basin abdominis eminens ibique in latere inferiore sub-plana. Ex *ovariis* cujusque lateris, binis crassis, antice conjunctis, quæ in segm. 1 thoracis incipientia ad matricem extenduntur, superius brevius est et haud multum pone segmentum tertium desinens, inferius longius, usque ad basin abdominis productum. Limes igitur matricis, quum ovis referta est, a plano definitur, oblique a margine postico dorsuali segmenti 3 ad marginem anticum dorsualem segmenti abdominis 1 ducto. *Massa ovorum* pone hoc planum, a latere visa, ovata est, latere anteriore secundum lineam fere rectam late truncata; infra in hoc latere incisuram ostendit. Ova sat magna numerosissima. — Post partum paullo minor fit pars matricalis, præsertim ipsa matrix, quæ tamen semper versus ovaria pariete integerrimo clausa videtur esse. — Sub vernationem, qua adulta evadit, ad formam ♀ jun. (de qua videatur infra) valde est similis, 2½—3 millim. longa, ovariis inanibus, vix distinguendis.

Abdomen cephalothorace multo brevius est et multis partibus angustius, fere cylindratum, versus apicem paullo angustatum. Ita est deflexum, ut cum cephalothorace angulum obtusum, immo fere rectum formet. Segm. ejus 1 supra ad partem a matrice obtegitur; subter ad basin foveam vel *vulvam* ostendit, in quam excurrit ostium commune *canalium* duorum *seminis*, a suo quisque *receptaculo seminis*, in latere segmenti sito, provenientes (Q). Ipsum receptaculum (*rs*) vesica major est, quæ cum altera minore supra et ante majorem sita communicare videtur. In hac vulva, et in ipso canalium orificio communi, sæpe inserti inveniuntur spermatophori 4, rarius 2, ope canalis tenuissimi, flexuosi, ab extremitate spermatophori exeuntis affixi. Ipse spermatophorus (*sp*) sub-ovalis est, compressus, formâ fere fabæ; canalis eo plerumque paullo longior. Segmenta 1—5 longitudine plerumque paullo latiora; segm. 5 paullo longius quam 4, in duas partes oblongas, sub-triangulas fissum, inter quas partes intestinum ano terminatur. Appendices (F_3) apici suæ quæque partis injunctæ, eaque paullo longiores, angustæ sunt, versus apicem paullo attenuatæ ibique parum curvatæ, in apice pilis 4 parvis, latitudine appendicis ad apicem tamen longioribus, instructæ.

Antennæ 1:mi paris (A_1) spatio exiguo inter se disjunctæ, sub rostro capitis affixæ sunt. Ex 10 articulis compositæ esse videntur: ad basin crassissimæ sunt, fere in medio abrupte angustatæ, tum fere ab articulo 4 versus apicem gradatim angustiores. Art. 1 maximus, eadem fere latitudine ac longitudine, ad basin in latere posteriore

incrassatus. Art. 2 et 3 sutura tantum, vix vera verticula, disjuncti, sub-æquales, transversi, art. priore conjunctim multo breviores, sed parum angustiores: art. 3 supra art. 4 aculeum parvum ostendit. Art. 4 priore fere duplo angustior, sub-transversus; art. 5 etiam angustior et brevior; art. 6 parum, art. 7 evidenter latitudine longior. Art. 8—10 parvi, 8 excepto latitudine paullo longiores. Supra et antice setis minoribus, parum crebris vestitæ sunt.

Antennæ 2:di paris (A_2) prioribus paullo longiores sunt, angustæ, versus apicem paullo angustatæ, articulis cylindratis. Art. 1 latitudine circiter duplo longior; art. 2 paullo longior est, quam latior; art. 3 latitudine 3—4:plo longior. Unguis hoc articulo paullo brevior, articulo vero 2 paullo longior, immobilis, leviter curvatus. Ad basin ejus art. 3 setam breviorem, satis validam gerit.

Mandibulæ (MP) ad formam ut in genere Notodelphye: intra medium angustatæ, parte basis sive exteriore oblonga, interiore quasi triangula. Dentes postice in margine interiore 5, quorum 1 magnus, acutior, sub-curvatus, reliqui ab hoc dente sinu magno separati, minores, sub-trianguli, obtusi, 5:to postice tantum libero. Ante dentes margo secundum spatium brevius quam tertiam longitudinis partem tenuissime crenulatus est; ad angulum anticum duos aculeos tenues, sub-serratos, a margine mandibulæ antico exeuntes ostendit.

Palpus (MP) mandibulæ *partem basis* (*pb*) brevem, crassam, latitudine maxima parum longiorem habet, in latere exteriore versus apicem abrupte fere duplo angustiorem, in latere interiore propius apicem seta plumata instructum, in apice truncato ramum interiorem, ad latus exterius, ubi angustior fit, ramum exteriorem gerentem. Ramus *exterior* (*re*) ex articulo unico constat, rectis fere angulis a latere partis basis exeunti; sub-oblongus est, versus basin angustior, in apice oblique truncato, lato setis 4 magnis, crassis, sub-æqualibus, undique pilosis instructus. Ramus *interior* (*ri*) hoc fere dimidio longior est, versus apicem paullo angustatus, articulis 2, quorum 1 latitudine non longior est, in latere interiore setis 3 minoribus plumatis instructus; art. 2 hoc paullo longior et angustior, apice sub-rotundato, ibi et in lateribus, præsertim interiore, setis talibus c:a 7 inæqualibus præditus, quarum quæ ex apice exeunt reliquis sunt longiores.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) ex laciniis compluribus ut in genere priore constant. *Basis* maxillæ (*pb*) lata, sub-quadrata intus in laciniam breviorem, sat latam, versus apicem angustatam, sub-triangulam *(l. interiorem (li))* excurrit, quæ in margine interiore c:a 8 aculeos breviores, sub-curvatos, paullo plumatos gerit. Extus pars basis in laciniam excurrit longiorem, oblongam *(l. mediam (lm))*, quæ in apice sub-truncato 3 gerit setas, in margine vero exteriore sub-rotundato duas lacinias minores: prima vel superior *(l. extima (le))* sub-rotundata est et in margine 4 setas gerit, quarum 1 reliquis est longior; altera *(l. ultima (lu))* vel inferior minor est, oblique sub-rotundata, duabus setis longioribus instructa. Præterea adest ad apicem partis basis, versus marginem ejus exteriorem, seta mediocris, crassa, sursum fere directa, et procursus parvus conicus ad basin ejus; ab apice partis basis prope marginem eundem, sed ex latere altero exit lacinia oblonga, angusta, oblique deorsum et paullo intus directa, in apice pilosa *(l. lateralis (ll))*.

Maxillæ 2:di paris (M_2) oblongæ sunt, angustiores, sub-triangulæ, parum incurvæ, articulis 5, veris verticulis disjunctis. Art. 1 reliquorum longitudine conjunctim, sub-ovatus, latere exteriore sub-recto, interiore fortiter curvato, vel potius in angulum sub-obtusum fracto, setis vel aculeis 8 longioribus, paullo curvatis instructo, quorum 2 primi pilosi sunt. Art. 2—4 gradatim paullo minores, quadranguli, longitudine paullo longiores, art. 2 præter setam minutam aculeis vel setis ejusmodi duabus, art. 3 et 4 seta singula tali, paullo crassiore, art. 5 setis tribus, quarum prima fere ut in art. prioribus, reliquæ iis fere duplo minores sunt. Setæ in art. 2—5 omnes plumatæ.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) prioribus paullo minores sunt, paullo longiores quam latiores, basi truncatæ, in apice et latere interiore rotundatæ, latere exteriore sub-recto, suturis transversis nullis. Apex ipse in 2 setas magnas, crassas exit; in et ad marginem interiorem adsunt setæ c:a 9 breviores, inæquales, sat validæ, vix in duas turmas digestæ.

Pedes 1:mi paris (P_1) sequentibus paullo minores sunt, et ad formam a pedibus generis prioris non multum abhorrentes. Inter partes basis adest *lamina intermedia* sat parva, transversa, versus apicem late truncatum angustior. *Pars basis* ex articulis 2 evidenter composita: 1 transversus, sub-rectangulus seta in apice intus; 2 obliquus, trapezoides, seta minore ad basin in latere exteriore, aculeo in apice ad latus interius. *Rami* sub-æquales, parallelæ, *exterior* tamen paullo longior et articulo ultimo paullo oblique foras directo. Articulus ejus 1 inverse ovatus, latitudine parum longior; art. 2 transversus; art. 3 ovatus, latitudine paullo longior. In margine exteriore aculeis armatus est hic ramus, 1 ad apicem articuli 1 et 2, 3 in latere art. 3; ex his 5 aculeis 4 superiores in utroque margine sunt crenulati (*). Margo rami interior setis longis, parum curvatis, sat dense plumatis, præditus est, 1 ad apicem art. 1 et 2, 5 in art. 3, quorum 2 in ipso apice reliquis multo sunt breviores. Art. 1 *rami interioris* latitudine vix vel parum longior, sub-cylindratus, seta supra apicem lateris exterioris; art. 2 transversus, seta ut in art. 1; art. 3 sub-triangulus, in apice truncatus, latitudine paullo longior, setis 5: 1 in medio latere exteriore, 2 in apice, 2 in latere interiore: setæ omnes sub-rectæ, etiam longiores quam in ramo exteriore, sat dense plumatæ.

Pedes 2—4 paris prioribus sat dissimiles. Longiores sunt, parum compressæ, setis longioribus, parum plumatis; lamina intermedia vix ulla. Rami ita parti basali injuncti, ut cum ea angulum obtusum forment, magis retro quam deorsum directi.

Pedes 3:tii paris (P_3) ex. gr. partem basis magnam habent, quæ a latere visa sub-conica est, desuper visa versus apicem paullo tantum angustata, ex articulis duobus coalita, sutura tantum disjunctis, quorum 1 magnus est, fere eadem longitudine atque latitudine, vestigio suturæ transversæ vel furca potius versus basin; art. 2 transversus,

priore multo minor, in utroque latere late et oblique truncatus, oblique et enormiter triangulus. *Rami* longi, fere æquales; *exterior* (*re*) ex articulis 3 bene distinctis compositus, qui eadem fere sunt latitudine: art. 1 longus est, paullo incurvus, versus apicem paullo latior, apice oblique truncato, latere interiore breviore, seta in apice lateris exterioris et alia ad apicem lateris interioris. Art. 2 eo plus duplo brevior est, ad basin angustior, longitudine fere eadem ac latitudine maxima, setis ut in art. 1. Art. 3 ovatus, basi truncato, latitudine paullo longior, setis 9, 3 in utroque latere et 3 in apice. *Ramus interior* (*ri*) qui versus apicem paullo angustatus est, etiam ex 3 articulis constat, quorum vero 2 et 3 vix omnino sunt disjuncti: art. 1, qui eandem latitudinem habet, atque art. 1 rami exterioris, hoc brevior est, latitudine tamen paullo longior, seta supra apicem lateris interioris. Art. 2 paullo angustior, latitudine paullo quoque longior, cum art. priore fere cylindratus, setis duabus, altera versus medium, altera ad apicem ejusdem lateris. Art. 3 etiam angustior: latitudine duplo longior est, versus apicem angustatus, ipso apice truncato, setis 6 instructus, 1 in medio lateris exterioris, 3 in apice et 2 in latere interiore. — Omnes setæ etiam longiores sunt, quam in pedibus 1:mi paris, sub-rectæ et parallelæ, pilis raris sub-plumatæ. Pedes *2:di paris* a pedibus 3:tii paris in eo differunt, quod articuli ramorum paullo breviores sunt, longiores tamen, quam in pedibus 1:mi paris. Setæ in latere exteriore rami exterioris breviores, aculeis sub-similes. Articuli 2 ultimi rami interioris vix evidenter disjuncti. — Pedes *4:ti paris* fere omnino cum pedibus 3:tii paris conveniunt.

Pedes 5:ti paris (P_5) prioribus minores sunt, imperfecti, *ramo exteriore* carentes. Constant ex articulo (*ramo interiore*) oblongo, versus apicem parum angustato, in apice rotundato, in latere interiore versus apicem sub-sinuoso ibique ordine aculeorum minutorum 4 armato, quorum infimus reliquis est major: injunctus est hic articulus *parti basis* paullo latiori et breviori, versus apicem angustatæ.

Mas adultus (C) feminæ jam descriptæ valde dissimilis. Multo minor est, pro longitudine angustus et gracilis, a capite ad appendices gradatim angustatus, parum compressus, sub-teres, segmentis thoracis 4 et 5 liberis, a segmentis anterioribus non multum discrepantibus. Caput cum segm. thor. 1—3 fere ut in ♀ ad.; segm. 4 (a latere visum) supra segmento 3 paullo longius, deorsum angustatum, formâ fere cunei, parum altius quam segm. 5, quod multo brevius est, deorsum vero dilatatum. Abdomen non deflexum, segmentis longitudine paullo brevioribus, præsertim segm. 1, quod subtus (Γ, *lg*) *lacinias* duas *genitales* oblique sub-triangulas, apice rotundatas, longitudine fere dimidii segmenti, intervallo disjunctas, aculeis et setis carentes, ostendit. *Appendices* segmento penultimo fere dimidio sunt longiores. — In cephalothorace translucent testes (C, *t*, T_1, T_2, T_3), qui longi sunt et angusti, utrinque ad latus intestini siti, in segmento thoracis 2 incipientes, ternos spermatophoros immaturos, longos, postice angustatos, continentes; in segmento abdominis 1:mo in suam quisque *capsulam spermatophori* ovatam, breviorem, obliquam, spermatophorum continentem dilatantur (C, *csp*). In *antennis 1:mi paris* parum manifestæ sunt suturæ inter articulos medios. *Antennæ 2:di paris* ad basin unguis aculeum fortem, sub-curvatum habent. *Partes oris* ut in ♀ conformatæ sunt. *Pedes 1—4 paris* ramos paullo et setas eorum multo breviores habent, quam in illa: aculei in margine rami exterioris pedum 1:mi paris vix crenulati, etsi membranula evidenter limbati. In pedibus 3—4 paris articuli duo ultimi rami interioris vix separati. Pedes *5:ti paris* (Π_5) partem basis breviorem, ramum versus apicem paullo latiorem quam in ♀ ostendunt.

Juniores. — *Femina junior*, segmentis abdominis 5 (D), mari adulto similis est eademque fere magnitudine (Long. 2—2½ millim.). A ♀ ad., quæ matricem ovis refertam habet, non parum igitur discrepat. Segmentum enim thoracis 4 prioribus segmentis paullo tantum altius est, etsi iis plus duplo longius, longitudine altitudinem plerumque superante; a latere visum deorsum multo angustatum est et formam fere cunei latissimi, obliqui refert; partem tantum superiorem et anteriorem segmenti 5:ti tegit, supra hoc segmentum et partem segmenti abdominis 1 postice productum. Matrix e cavitate parva in parte posteriore sub-inflato segmenti 4 thoracis formata est. Segmentum thoracis 5 breve, cum segmentis abdominis partem corporis posteriorem angustiorem, postice sensim paullo angustatum format. Abdomen parum deflexum, segmentis fere cylindratis, plerumque longitudine paullo latioribus, segmento 4 excepto, quod latitudine basis paullo longius est et supra vestigium divisionis consequentis ostendit. Appendices eadem fere sunt longitudine atque hoc segmentum. — *Antennæ* ut in adulta, eo excepto, quod articuli antennarum 1:mi paris non tam distincte separati sunt. *Partes oris* ut in ad. *Pedum* rami (ut et setæ eorum) paullo breviores sunt quam in illa, articulis minus evidenter disjunctis: aculei in margine rami exterioris pedum 1:mi paris vix crenulati.

Mas jun., segmentis abd. 5, mare ad. multo minor est (long. c:a 1 millim.). *Pedes* etiam paullo breviores sunt et articuli eorum etiam minus distincte separati quam in ♀ jun. Vestigiis *laciniarum genitalium* juniores utriusque sexus carere videntur.

Pullus nuper exclusus (E) breviter ellipticus vel ovatus est, antennis duabus (*a*) duobusque paribus pedum (p_1, p_2) instructus. Antennæ ex articulis constant 2 cylindratis, sub-æqualibus, art. 1 seta minuta ad apicem, art. 2 altera ad basin prope eam, in latere anteriore, duabusque aliis in apice, anteriore longa, altera parva. *Pedes* birames, anteriores parum longiores quam posteriores; ramus anterior eadem fere longitudine et crassitie atque antennæ, articulis in pedibus anterioribus 4, quorum 2 primi latitudine longiores sunt, 2 ultimi brevissimi sunt; in pedibus posterioribus articulis 4 vel 5, 2 primis ut in pedibus anterioribus, 2 vel 3 ultimis etiam brevioribus, vix evidenter disjunctis. In apice et in latere posteriore versus apicem hic ramus setis 5 (in ped. ant.) vel 4 (in ped. post.) longioribus, sub-recurvis instructus est. Ramus posterior ex articulis tantum 2 constare videtur: multo brevior est et paullo angustior, in apice setis 2 brevioribus præditus. Abdomen postice in apice bis sub-sinuatum et pilis duobus brevibus instructus.

Color corporis cinereo-albicans, intestino fusciore vel flavo. Color ovariorum et ovorum in ♀ plena valde variat: ova clarius vel fuscius rufescentia vel virescentia plerumque sunt, interdum vero lutea, fusca vel sub-violacea; ovaria aut eodem colore atque ova, aut alio, rufescentia, virescentia vel fusca. Fortasse ex varia ovorum ætate pendet hæc coloris inconstantia, ut in ovis Copepodorum multorum aliorum, ex. gr. *Cyclopis;* at pulli nuper exclusi non semper eodem colore sunt, plerumque quidem ad maximam partem pallide virentes vel sub-violacei.

Species tarda et iners, in latere semper jacens, inflectendo et extendo per vices corpore locum ægre commutans. Per aperturam matricis, supra basin segmenti abdominis 1:mi sitam, qua ova effundit, vesica magna, rotundata, iisdem ex causis, atque aqud species generis prioris, interdum exprimitur.

---

2. **D. psyllus.** (Tab. VII. 9).

Segmentum abdominis penultimum antepenultimo non brevius, in duas partes oblongas, sub-triangulas fissum; appendices segmento penultimo longiores, attenuatæ, apice pilis 4 minutis instructæ. Unguis antennæ 2:di paris articulo secundo multo brevior. Cephalothorax in ♀ oblongo-obovatus; ovaria et ova virescentia. — Long. ♀ 2—3 millim.

In *Ascidia aspersa* MÜLL. exempla duo feminea semel inventa.

Descr. FEMINA ADULTA. Ad formam corporis generalem adeo D. pulici similis hæc species est, ut primo aspectu ægre tantum internoscatur. Minor tamen est et pro portione paullo brevior; *appendices* (F_7) longiores sunt et angustiores, quam in illa, et in apice pilis vel aculeis quattuor minutis præditi, quorum longitudo latitudinem appendicis ad apicem *non* superat. Forma antennarum, pedum cet. plane alia, atque in D. pulice.

Antennæ 1:mi paris (VII. 9 A_1) ex 10 articulis constare videntur, quorum 3 primi partem crassam, foras paullo angustatam formant, quæ versus apicem lateris inferioris vel posterioris reliquam gerit antennæ partem: hæc brevior est, multis partibus angustior, et versus apicem paullatim attenuata. Art. 1 brevissimus, transversus; art. 2 magnus, latitudine paullo longior, oblique truncatus, cum art. 3 brevi, transverso, obliquo coalitus. Art. 4 priore plus duplo angustior, transversus; articuli sequentes, gradatim decrescentes, breves sunt, articulis 8 et 10 solis latitudine paullo longioribus. In art. 2 versus apicem duæ adsunt setæ longæ, protensæ; art. 3 in apice, supra art. 4, duos aculeos, quorum superior paullo major est, et setas 3—4 minores ostendit. Art. ultimus setis aliquot mediocribus in apice præditus est; art. reliqui singulam vel binas versus apicem gerunt.

Antennæ 2:di paris (A_2) sat angustæ sunt, versus apicem paullo attenuatæ, articulis sub-cylindratis. Art. 1 et 2 eadem fere crassitudine, 1 vero plus duplo longior, quam 2; art. 3 prioribus angustior est, longitudine articulum 1 paullo superans. Unguis parvus et debilis, fortius curvatus, articulo 2 multo brevior.

Mandibulæ dentes ut in D. pulice ordinati sunt et formati. *Palpus* ad formam ut in illa fere; ramus vero ejus *exterior* setas 5, non 4 habet. Setæ in ramo interiore crassiores et paullo pauciores esse videntur.

Maxillæ 1:mi paris ad formam non multum a D. pulicis differre visæ sunt. Setæ tamen non ubique ut in illa: lacinia extima 6 setas gerit, et in apice laciniæ lateralis setam vidisse videor, quæ in D. pulice non adest. *Maxillæ 2:di paris* ut in D. pulice; ex totidem articulis, omnino ut in illa formatis, cum totidem setis constant, *Maxillæ* vero *3:tii paris* paullo aliter sunt figuratæ. Longiores sunt et angustiores, latere exteriore sub-recto, et ex duabus partibus, sutura tenui separatis, coalitæ esse videntur: prima fere ob-ovata, altera vel apicis multo minor et angustior, sub-triangula. In parte prima setæ marginis interioris fortiter rotundati in duas turmas digestæ sunt, quæ ex setis quaternis formatæ esse sunt visæ; pars apicalis setas 3 impares gerit, longiore intervallo a reliquis disjunctas.

Pedes 1:mi paris (P_1) laminam intermediam triangulam et paullo majorem quam in D. pulice habent. *Pars basis* fere omnino ut in illa, seta articuli 2 multo longiore. *Rami* sub-æquales; *exterior* tamen paullo longior, foras sub-curvatus, articulo 1:mo fere inverse ovato, latere exteriore sub-recto, latitudine paullo longiore; aculeo forti in apice ad latus exterius et seta versus apicem lateris interioris. Art. 2 brevior, paullo angustior, eadem latitudine ac longitudine, aculeo minore versus medium lateris exterioris et seta supra apicem lateris interioris. Art. 3 priore dimidio longior, parum angustior, ovatus, sub-obliquus, aculeis in latere exteriore sensim majoribus 4, quorum quartus tamen seta crassa dici posset; in latere interiore setas 5 gradatim breviores ostendit. Aculei in margine membranula vix limbati sunt, neque crenulati. *Ramus interior* versus apicem paullulo angustatus, setis longioribus, quam in ramo exteriore, art. 1 et 2 fere rectangulis, illo sub-quadrato, hoc latitudine paullo breviore; art. 3 versus apicem angustato, in apice truncato, latitudine maxima duplo longiore, seta 1 in medio latere exteriore, 2 in ipso apice, 2 in latere interiore. Omnes setæ utriusque rami multo breviores sunt, quam apud D. pulicem, sat dense plumatæ.

Pedes 2:di paris (P_2), qui cum sequentibus a 1:mi paris pedibus non parum differunt, eodemque fere modo, atque in D. pulice, partem basis versus apicem truncatum paullo angustatam habent, articulo 2 transverso,

obliquo, apice late truncato, lateribus brevibus, sub-rotundatis. *Rami* longiores multo quam in pedibus prioribus, et sub-æquales, ut apud D. pulicem; forma vero articulorum et setarum alia. In ramo *exteriore* (*re*), qui paullo longior est, omnes articuli formam singularem habent: art. 1 et 2 oblongi sunt, a basi satis angusta (præsertim in art. 2) versus apicem latiores, ibique late et valde oblique truncati, latere exteriore quasi producto, circa duplo longiore, quam latus interius, et in apice lateris producti aculeo brevi, obtuso armati. Art. 2 brevior est et angustior, quam art. 1, fere triangulus, seta in apice lateris interioris. Art. 3 inverse ovatus est, basi angustus, versus apicem rotundatum dilatatus, priore paullo longior et latior, in latere exteriore apicis aculeis 4 obtusis, gradatim longioribus, in apice intus et in latere interiore setis 5 instructus. *Rami interioris* (*ri*) art. 1 versus apicem paullo latior est, latere interiore sub-rotundato, latitudine paullo longior, seta in apice lateris interioris; art. 2 sub-rectangulus, priore paullo angustior, ejusque fere longitudine, setis 2, altera in medio, altera in apice lateris interioris; art. 3 etiam longior, priore ad basin parum angustior, versus apicem angustior, latitudine basis duplo longior, in apice late truncatus, setis 6, 1 in medio lateris exterioris, 3 in apice, 2 in medio et ad apicem lateris interioris. Setæ in latere ramorum interiore rarius plumato-pilosæ, reliquæ setæ nudæ, in apice obtusæ; omnes — etiam in ramo interiore, ubi longiores sunt, quam in ramo exteriore — breviores quam rami, ideoque multo minores, quam in D. pulice.

Pedes 3:tii paris pedibus 2:di paris sat similes.

Pedes 4:ti paris in eo præsertim a pedibus 2:di paris differunt, quod ramus interior multo brevior est quam ramus exterior, setis etiam multo brevioribus.

Pedes 5:ti paris (P_5) partem basis simplicem, versus apicem angustatam, longitudine paullo latiorem habent; apici ejus truncato injunctus est *ramus* (r. interior) multo angustior, sat longus, paullulo incurvus, versus apicem non angustatus, in latere interiore ad apicem sub-sinuosus et aculeis 3 minutis instructus; in ipso apice obtuse rotundato aculeum paullo majorem habet, et in apice lateris exterioris tuberculum vel dentem crassiorem, obtusum. Ramo *exteriore* caret hæc species, ut D. pulex.

MAS et JUNIORES ignoti.

Color feminæ adultæ pellucido-cinereus, vel albicans, intestino flaventi, ovariis et ovis fusco-virentibus.

Indoles et vitæ degendæ ratio omnino eædem atque in specie priore esse videntur.

---

3. D. auritus. (Tab. VII et VIII. 10).

Segmentum penultimum brevissimum, subtus utrinque tuberculo spinuloso; appendices longiores, sub-deflexæ, versus apicem angustatæ, in ipso apice uncis 4 armatæ. Cephalothorax in ♀ oblongus, segmentis thoracis 2 et 3 postice emarginatis, angulis productis. Ovaria et ova fusco-virentia. — Long. ♀ 3¼—5 millim.; ♂ c:a 1—½ millim.

Habitat frequens in *Ascidia canina* MÜLL.

Descr. FEMINA ADULTA (VII. 10 A). Corpus oblongum, cephalothorace longius et inverse ovato, antice paullo angustiore, parte matricali minore quam in ceteris hujus generis formis, modo supra segmn. abdominis 1 et 2 producta. Caput breve, deflexum, a latere visum deorsum latum, fere inverse ovato-triangulum. Segmenta thoracis in dorso profundis impressionibus inter se separata, quia segmenta 1—3 supra sunt elevata et postice dilatata: segm. 1 in caput satis prærupte declive est et ab eo sutura sejungitur. Segmenta 2 et 3 postice in formam trianguli incisa sunt, laciniis obtusis, præsertim segmenti 3, retro et paullo foras et sursum productis. *Pars matricalis* vix longior, quam segm. 2 et 3 conjunctim, et segmento 3 non altior; dorsum ejus leviter convexum postice in apicem brevem, sub-conicum, obtusum productum est. Postice ideo oblique truncata est, sub-concava. Ovaria in segm. thor. 1 incipientia ibique bina coalita longiora et angustiora quam in D. pulice. Massa ovorum a latere visa supra latior, deorsum angustata est, in margine obliquo interiore non incisa. Ova sat magna, frequentia. *Abdomen* sat longum, reliquo corpore tamen multo brevius, sub-teres, apicem versus paullo angustatum, plerumque parum deflexum, segmentis 4 anterioribus, præsertim 2:do, latitudine paullo longioribus. *Vulva* sat magna inter segm. thor. 5 et abd. 1 introitum habet: canales seminis ab ostio communi ad suum quisque receptaculum seminis conducunt, quod sat magnum est, rotundum, intus structura satis implicata (VIII. 10. X. Y. Z, U). Segmentum 5 (F_4, F_5, F_6: sa_5) brevissimum est, fere absconditum, latere inferiore postice sub-producto et paullo emarginato, ibique utrinque tubero rotundato, aculeis minutis et tenuibus dense consperso, instructum. Huic segmento insertæ sunt *appendices*, quæ eadem circiter sunt longitudine atque segmentum 4; sat angustæ sunt, versus basin incrassatæ, fortiter deorsum curvatæ, divaricantes, in ipso apice uncis quattuor parvis, sat fortibus, deflexis, fere in quadratum dispositis armatæ.

Antennæ 1:mi paris (A_1) ex 9 articulis constant, quorum duo primi reliquis multo crassiores sunt, et conjuncti æque longi atque illi conjunctim. Art. 1 fere cylindratus, eadem fere latitudine ac longitudine; art. 2 paullo brevior est et paullulo angustior, versus apicem antice (vel supra) rotundato-declivis; apici ejus postice (vel infra)

injunctus est art. 3, qui multo minor est, ad partem quasi in articulum priorem insertus. Hic et sequentes articuli versus apicem antennæ gradatim angustiores evadunt; cylindrati sunt, breves, art. 6 et 9 exceptis latitudine non vel vix longiores. Supra (in latere anteriore) setas sat frequentes gerit antenna, ex quibus 2 vel 3, qui ab apice articuli 1 exeunt, paullo longiores videntur. In apice præterea articuli ultimi setæ paucæ adsunt.

Antennæ 2:di paris (A_2) paullo longiores sunt quam antennæ 1:mi paris, fere cylindratæ. Art. 1 et 2 cylindrati, latitudine longiores, præsertim 2; art. 3 hoc paullo brevior est et angustior, versus apicem angustatus, ungui forti, curvato, ipso articulo multo breviore, et seta parva ad basin ejus armatus.

Mandibulæ (MP) formâ sunt in hac familia ordinariâ, margine interiore vel acie sat brevi, dentibus 5 ordinariis armato, quorum 1—3 liberi sunt, 2 et 3 inter se et cum reliquo marginis coaliti, obtusiores quam illi; pars marginis interioris ante dentes brevis, tenuiter crenulata, aculeis antice duobus ex margine anteriore exeuntibus, ut in reliquis.

Palpi (MP) pars basis magna, lata, seta ordinaria; in latere exteriore, paullo infra basin, profunde excisus est vel repente angustatus; in apice partis interioris et longioris ramum interiorem, in apice lateris exterioris, ubi brevis est et latus, ramum exteriorem gerens. *Rami* sub-paralleli, deorsum et paullo foras directi; r. *exterior* paullo latior est, ex unico articulo constans (qui tamen forsitan ex duobus coalitus est) latitudine vix longior, lateribus fere parallelis, in apice oblique rotundato vel bis sub-truncato, setis 4 parallelis, longis, ad basin incrassatis, fere æqualibus, plumato-pilosis præditus. *Ramus interior* paullo longior, ex 2 articulis compositus; art. 1 latior est, sub-transversus, trapezoides, setis 3 brevibus in medio lateris interioris et altera longiore in apice ejus; 2 sub-oblongus, paullo longior, intus versus apicem rotundato-angustatus, ibique et in ipso apice setis 9 instructus, quarum 4 in apice sitæ reliquis longiores sunt. Omnes setæ plumato-pilosæ.

Maxillæ 1:mi paris (M_1). Pars basis magna, sub-quadrata; lacinia interior (*li*) et media (*lm*) minus liberæ, illa aculeis c:a 9; hæc illâ paullo longior, lata, ad apicem extrinsecus fortiter rotundata, ibique setis 4 brevioribus, imparibus, incurvis instructa; lacinia extima (*le*) transversa, setis 4 longioribus in apice truncato; l. ultima (*lu*) eadem fere magnitudine, oblonga, sutura transversa prope apicem, in apice setis 3 longioribus, in latere inferiore 4 vel 5 brevioribus prædita. Lacinia lateralis (*ll*) parva, in apice seta forti, incurva instructa. In latere posteriore maxillæ, versus latus ejus exterius, exit ab apice partis basis seta crassa, ordinaria. Omnes setæ evidenter plumatæ.

Maxillæ 2:di paris (M_2) oblongæ, fere triangulæ, versus apicem angustatæ, priorum hujus generis formarum maxillis satis dissimiles, eadem fere forma, atque in genere Notodelphyis. Art. 1 maximus, reliquis articulis conjunctim et ipsa latitudine basis longior; in margine interiore setas gerit 9 crassas, obtusas, quarum 4 primæ inter se proximæ sunt, sequentes paullo longius distantes; 2 primæ valde pilosæ, reliquæ, saltem ultimæ, tenuissime plumulatæ. Ab apice art. 2, qui multis partibus minor est et transversus, exeunt in latere interiore unguis longus, fortis, curvatus, versus basin incrassatus, et setæ duæ, altera forma eadem atque in art. 1, altera parva, tenuis. Articuli 3 insequentes minus evidenter separati sunt, et partem maxillæ oblongam, angustam, versus apicem angustatam, intus et deorsum directam formant; in apice articuli 3, sub-quadrati seta fortis ejusmodi, ut in art. 1, adest; in apice art. 4, qui priore multo longior est, seta unica, in apice art. 5 brevissimi setæ 3—4 minores, tenuiores, plumulatæ adsunt.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) eadem fere longitudine sunt, atque maxillæ priores, oblongæ, latitudine maxima c:a 3:plo longiores, versus apicem rotundatum angustatæ, bis sub-constrictæ, in medio et versus apicem, ideoque in 3 partes, basalem, mediam et ultimam dividendæ, partibus tamen vix suturis distinctis limitatis. Pars basalis (*pb*) reliquis major, setis in latere interiore c:a 9, in duas turmas parum disjunctas digestis, 4 setis in prima, 5 in altera turma. Pars media (*pm*) singulam setam longam habet, pars ultima (*pu*) prioribus minor, 4 setas, 3 in latere interiore, 1 in apice. Omnes setæ plumato-pilosæ.

Pedes 1:mi paris (P_1) sequentibus paullo minores sunt iisque dissimiles, *lamina intermedia* distincta, brevi, transversa, versus apicem late emarginatum angustata. Pars basis ex duabus partibus brevibus, longitudine duplo latioribus, composita: 1:ma sub-parallelogramma est, 2:da trapezoides, illa seta, hæc aculeo in apice lateris interioris instructa. *Rami* breves; *r. exterior* paullo intus directus ex articulis 3 constat; art. 1 latitudine duplo longior, versus apicem vix angustatus, in medio lateris exterioris sub-emarginatus, aculeo forti ad apicem lateris exterioris et seta supra apicem intus. Art. 2 paullo angustior, latitudine brevior, aculeo paullo minore et seta ut in art. 1 positis. Art. 3 ovatus, latitudine dimidio longior, priore vix angustior, aculeis 4 in latere exteriore, quorum 3 primi eadem fere sunt longitudine, minores, ultimus, in apice situs, longior; in latere interiore et in apice setis 4 instructus est. *Ramus interior* latior et brevior quam r. exterior, articulis tantum *duobus;* art. 1 brevis; transversus, seta in apice intus; art. 2 oblongo-ovatus, setis 7: 1 in latere exteriore, reliquis in latere interiore et in apice. Omnes setæ sat crebre plumato-pilosæ, in ramo exteriore breviores quam in r. interiore, ubi pleræque ipso ramo sunt longiores.

Pedes 2:di paris (P_2). Lamina intermedia minus distincta; art. 2 *partis basis* late sub-triangulus; *rami* sat longi. *R. exterior* (*re*) interiore longior: art. 1 latitudine duplo longior, aculeo brevi ad apicem lateris exterioris et seta supra apicem intus, art. 2 angustior, latitudine paullo brevior, aculeo ut in priore. Art. 3 paullo angustior quam art. 1, sed ejus longitudine, anguste ovatus, aculeis 4 in latere exteriore, 3 minoribus, 1 majore, in apice sito: setis vero *nullis*. *R. interior* (*ri*): art. 1 eadem fere longitudine ac latitudine, seta 1 ad apicem

lateris interioris; art. 2 magnus, oblonge ovatus, setis 8: 1 in medio lateris exterioris, reliquis in latere interiore et in apice. Setæ minus dense et constanter plumato-pilosæ, quam in pedibus 1:mi paris.

Pedes 3—4:ti paris parum a pedibus 2:di paris differunt: articulus ultimus rami exterioris brevior fit, ut et aculei, præsertim in pedibus 4:ti paris (P_4), qui prioribus paullo quoque sunt breviores, setis tantum 7 in art. ultimo rami interioris, nulla in art. 1 rami exterioris.

Pedes 5:ti paris (P_5) parvi, imperfecti: pars basis (pb) distincta, fere trapezoides *ramum* (*interiorem*) (ri) sat longum et angustum, versus apicem parum angustatum, in margine exteriore ordine aculeorum parvorum, in apice ibi seta brevi, in margine interiore fasciculis dentium minutorum instructum gerit. *Ramus exterior* (re) tuberculo vel verruca parva, in apice seta mediocri instructa, repræsentatur.

Mas adultus (C) femina valde dissimilis eaque multo minor est, long. 1—1½ millim. Longus est et angustus, sub-teres, versus apicem abdominis æque angustatus. Caput minus dilatatum, a latere visum minus altum. Segmenta thoracis altitudine breviora, 2—4 eadem inter se longitudine, deorsum paullo angustiora vel breviora. *Testes* (VII. C. t; VIII. 10 T) longi et angusti, ternos plerumque spermotophoros immaturos oblongos, postice magis minusve angustatos, continent, in segmento abd. 1 in suam quisque capsulam spermatophori ovatam transeuntes. Abdomen versus apicem plerumque sub-deflexum, segmentis ut in ♀ fere; aculei vero in apice appendicum majores sunt atque in illa (Φ_5). *Laciniæ genitales* (VII. Γ, lg) sub segmento 1:mo breves sunt, dimidio segmento breviores, contingentes, in apice rotundato seta præditæ.

Antennæ 1:mi paris (VII. 10 α_1) ad basin minus crassæ sunt, quam in ♀; art. 3 non in art. priorem subinsertus, sed ei oblique affixus. *Antennæ 2:di paris* (α_2) breviores sunt et crassiores, quam in ♀, ungue paullo magis curvato.

Partes oris ut in femina.

Pedes ad formam ut in illa fere, in quibusdam tamen rebus diversi. Differunt præsertim setis multo brevioribus, in latere exteriore et apice ramorum interiorum, excepto in pedibus 1:mi paris, in aculeos acutos transeuntibus. Quæ differentia in pedibus 4:ti paris (Π_4) præsertim apparet; setæ enim ibi in ramo interiore fere nullæ, aculeique brevissimi sunt.

Femina junior, segmentis abdominis 5 (D) mari sub-similis est, long. 1¾—2½ millim. A ♀ ad. igitur forma corporis angustiore præsertim differt. Segmentum thoracis 4 prioribus segmentis parum longius est, partem tantum anteriorem segmenti 5 obtegens. Segm. 2 et 3 postice in dorso emarginata, ut in ad., laciniis vero parum productis et elevatis, et eam ob causam nullis profundis impressionibus supra separata.

Color cinereo-albicans, intestino flaventi, ovariis et ovis fusco-virentibus.

Segmentis thoracis mediis in medio postice emarginatis, laciniis utrinque productis et elevatis, similitudinem quandam præbet hæc species cum formis generis *Notopterophori* Costa et Leuckart.

---

4. **D. gibber.** (Tab. VIII. 11).

Segmentum penultimum brevissimum, subtus sub-productum ibique in apice incisum; appendices longiores, versus apicem angustatæ, sub-deflexæ, in apice spinis, quarum una longiore, subrecta, armatæ, aliisque minutis in latere inferiore. — Cephalothorax in ♀ brevis, ovatus, altissimus; ovaria et ova fusco-virentia. — Long. ♀: 4—6 millim.

Habitat in *Ascidia venosa* minus frequens; in *A. intestinali* etiam inventa.

Descr. Femina adulta (VIII. 11 A). Cephalothorax compressus, desuper visus oblonge ellipticus. A latere visus sat brevis est, altissimus, lineamento dorsi valde convexo, ventris vero sub-concavo: caput cum segmento thoracis 1 brevissimo fere inverse ovato-triangulum, segm. 2 supra angustum, deorsum paullo dilatatum, 3 contra deorsum angustum, sursum valde dilatatum et sub-inflatum. Segm. 4, quo segm. 5 omnino absconditur, longitudine c:a reliqui cephalothoracis, fere semi-ovatum, supra et postice rotundatum, lineamento inferiore magis recto vel subsinuoso, matrice ovis parvis, frequentissimis referta. Ovaria sat angusta, antice in formam arcus bina conjuncta. Segm. 5 thoracis et segmenta abdominis angusta, brevia, sub-cylindrata; abdomen cephalothorace multo brevius, angustatum, deflexum, cum cephalothorace sæpissime angulum rectum, immo fere acutum formans, segmentis omnibus brevioribus vel saltem vix longioribus quam latioribus. Segmentum 5 (F_3, F_4, F_5: sa_5) brevissimum est, postice rotundatum; in latere inferiore quasi laciniam format latam, transversam, versus apicem late truncatum angustatam; in apice hæc lacinia fere in formam trianguli incisa est, ipsis angulis tamen truncatis et aculeis exiguis munitis, ut et totum latus laciniæ inferius versus apicem. In latere superiore, supra appendices, hoc segmentum in laciniam brevem, sub-triangulam, sursum recurvam, apice obtusam, productum est. Appendices longiores quam segm. 4, deflexæ, versus apicem angustatæ, subtus aculeis minutis conspersæ, ad apicem aculeis 3 majoribus, parum vel non curvatis, quorum ultimus, in ipso apice situs, reliquis duobus major est.

Antennæ 1:mi paris (A_1) breves sunt, ad basin crassissimæ, ut in D. aurito, at articulos tantum 8 habere videntur. Art. 1 et 2 conjunctim reliqua antenna longiores sunt et multis partibus crassiores; art. 1 eadem fere

longitudine ac latitudine, cylindratus; art. 2 eo paullo angustior, latitudine paullo brevior, præsertim subtus, supra versus art. 3 fortiter rotundato-declivis. Articuli 4 sequentes celeriter, reliqui lentius et paullatim angustiores fiunt; antennæ pars exterior versus apicem igitur repente tenuis et angusta evadit. Art. 3 in articulum 2 quasi trusus vel insertus, cum art. 4 transversus; sequentes eadem circa latitudine ac longitudine. Art. 6 et 7 eadem crassitudine sunt, 8 iis paullo angustior et brevior. Omnes articuli supra vel in apice setas sat longas et tenues gerunt.

Antennæ 2:di paris (A_2) fere ut in specie priore formatæ. Art. 2 et 3 latitudine duplo longiores; art. 3 prioribus duobus angustior, versus apicem sub-attenuatus. Unguis fortis, sub-obtusus, art. 3 circiter duplo brevior.

Mandibulæ (MP) forma sunt ordinaria, dentibus aciei 3 liberis, 2 coalitis, duobusque aculeis tenuibus e margine anteriore exeuntibus, ut in priore.

Palporum (MP) pars basis magna, eadem fere latitudine ac longitudine, in apice e latere exteriore profunde sed non late excisa, seta ordinaria in latere interiore. *Ramus exterior* ex articulo unico constat transverso, longitudine fere duplo latiore, intra latus exterius partis basis ita affixo, ut foras et paullo deorsum dirigatur, et ab ea ad partem tegatur; in apice rotundato-truncato setis 5 magnis, sub-æqualibus, basi incrassatis, fortiter plumato-pilosis instructus est. *Ramus interior* multo longior, sed paullo angustior, foras sub-curvatus, articulis duobus: art. 1 transversus, sub-trapezoides, setis in latere interiore 4; art. 2 hoc paullo angustior, latitudine paullo longior, versus basin sub-angustatus, apice intus rotundato, oblique foras et deorsum directus, setis 9—10 (4 in apice, reliquis in latere interiore), quarum duæ, extima et intima in apice, reliquis multo longiores sunt, et ad basin crassiores.

Maxillæ 1:mi paris (M^1) ut in D. aurito.

Maxillæ 2:di paris (M_2) etiam ut in illo, paullo tantum breviores et latiores, articulis duobus primis versus apicem minus angustatis. Art. 2 præsertim brevior et latior est.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) parum ab illis differunt, paullo tantum incurvæ, partibus tribus magis definitis, suturis evidentibus limitatis, turmis setarum in parte basis longiore spatio distantibus.

Pedes 4 parium anteriorum partem basis crassam, sub-parallelogrammam habent. Art. 1 major, quam art. 2, qui trapezoides est; *rami* omnes ex articulis 3 constant. *Lamina intermedia* sat distincta, transversa, in apice lato emarginata.

Pedes 1:mi paris (P_1) sequentibus paullo minores sunt. Art. 1 *partis basis* intus in apice seta recurva, art. 2 aculeo recto armatus est. *Rami* fere æquales: *r. exterioris* art. 1 oblique obovatus, margine exteriore longiore, fortius rotundato, aculeo forti sub-recurvo in apice lateris exterioris et seta ad apicem intus; art. 2 paullo angustior, transversus, aculeo et seta ut in art. priore sitis; art. 3 ovatus, latitudine circa dimidio longior, aculeis 4 in latere exteriore, ultimo, in ipso apice, reliquis longiore, setisque 5 in latere interiore et apice præditus. *Rami interioris* art. 1 fere quadratus, seta in latere interiore; art. 2 eadem forma, paullo minor, seta ut in art. 1; art. 3 breviter ovatus, in apice truncatus, setis 6, 1 in latere interiore, 3 in apice, 2 in latere exteriore. Omnes setæ sat dense plumato-pilosæ, in ramo interiore, ubi longæ sunt, valde divaricantes.

Pedum 2:di paris (P_2) *ramus interior* angustior et duplo brevior est, quam *r. exterior*, cujus art. 1 latitudine duplo est longior, in latere exteriore leviter rotundatus, ibique in apice aculeo recto armatus, supra apicem intus seta instructus; art. 2 paullo angustior, sub-transversus, aculeo ut in priore, seta vero nulla; art. 3 etiam paullo angustior, latitudine duplo longior versus apicem paullo angustatus, in latere exteriore aculeis 2, in apice truncato etiam aculeis 2 imparibus, in latere interiore sub-recto dentibus minutis, setis vero nullis instructus. *Rami interioris* art. 1 et 2 fere quadrati, paullo tamen transversi, ille seta 1, hic setis 2 in latere interiore; art. 3 sub-ovatus, setis 6, ut in pedibus 1:mi paris positis; setæ breviores, parum divaricantes, minus dense plumato-pilosæ.

Pedes 3:tii paris prioribus similes; ramus tamen interior paullo tantum brevior est quam ramus exterior, art. 1 latitudine longiore, art. quoque 3 magis oblongo.

Pedes 4:ti paris ut 3:tii paris formati, ramo interiore paullo breviore, setis tantum 5 in art. 3; seta quoque in latere interiore art. 1 rami exterioris deesse videtur.

Pedes 5:ti paris (P_5) minuti, imperfecti, *parte basis* oblonga, lata, in apice truncato vel sub-rotundato *ramum* (*interiorem*) gerenti, qui sat longus est et angustus, fere rectus, versus apicem vix vel parum angustatus, in apice foras seta parva, in latere interiore ordine aculeorum tenuium, minutorum munitus.

FEMINA JUNIOR segmentis abdominis 5 (D), c:a 2¼ millim. longa, ab adulta corpore angustiore præsertim differt. Cephalothorax minus altus et convexus, segmento 2 deorsum vix, segm. 3 sursum paullo tantum dilatato; segm. 4 in dorso modo paullo longius est quam segm. 3, deorsum angustatum, partem tantum anteriorem segmenti 5 abscondens. Abdomen parum deflexum, segmenti 5:ti lacinia illa dorsuali parva vel nulla.

MAS AD. et JUN. ignoti.

Color cinereo-albicans; intestinum flavum; ovaria et ova fusco-virentia. Species omnium hujus familiæ formarum maxima et tardissima.

Gen. III. BOTACHUS [1]) n. g.

Corpus longius, angustum, teres, fuso fere simile; appendices abdominis in apice aculeis armatæ. Antennæ 1:mi paris ex articulis sat multis (....9...) compositæ, 2:di paris apice ungue armatæ. Palporum pars basis ramo interiore vix vel parum latior, oblonga; ramus interior ex art. 2 constat, exterior ex art. unico, longiore. Maxillæ compressæ, 1:mi paris laciniis 5 setosis, 2:di paris sub-triangulæ, articulis 5, 3:tii paris oblongæ, cum prioribus intus aculeatæ vel setosæ. Pedes parum compressæ, setis parum pilosis vel glabris, articulis ramorum ternis, 5:ti paris exceptis, qui parvi sunt et imperfecti. — Ovaria quattuor antice libera.

Animalia inter lamellas sacci respirationis Ascidiarum hospitantia.

Af detta slägte är endast en art bekant, och af denna blott den fullt utbildade honan. Den sluter sig nära intill näst föregående slägte, Doropygus, men afviker dock från dithörande arter genom åtskilliga egendomligheter, af hvilka följande torde vara de vigtigaste.

Cephalothorax är icke hög och hoptryckt, utan trind, lång och smal, hvarigenom kroppen blir nästan spolformig (IX. 12 A). Formen på abdomen är väsendtligen densamma som inom föregående slägte, serskildt den afdelning deraf, som bildas af *D. auritus* och *D. gibber.* Ovarierna, som ligga ofvanför och nära intill hvarandra, två och två på hvardera sidan, äro framtill icke hopvuxna, utan fria, såsom hos slägtet Notodelphys, och sträcka sig genom hela den långsträckta, cylindriska matricaldelen in i det 5:te thoracalsegmentet. Den i den likaledes långsträckta, föga rymliga matrix inneslutna äggmassan ligger sålunda öfver och omkring bakre delen af äggstockarne, och icke blott bakom dem. I öfrigt synas generationsorganerna vara af ungefär samma byggnad, som hos Doropygus (G).

Andra parets antenner (A_2) utmärka sig derigenom, att de äro försedda med ett starkt plumuleradt borst vid spetsen af 1:sta leden, hvilket saknas hos slägtet Doropygus. Arterna af slägtet Notodelphys hafva, såsom vi förut haft tillfälle att anmärka, *två* sådana borst.

Mandibularpalpens (MP) utseende är mycket afvikande, såväl från den hos Doropygus som hos Notodelphys rådande formen. Basaldelen är nemligen aflång, smal, icke eller föga bredare än inre grenen, som visar sig såsom en omedelbar fortsättning af basaldelen; den från den yttre, icke inskurna sidan utgående yttre grenen, är, ehuru bestående af blott en enda led, längre än innergrenens båda leder tillsammantagna. — För öfrigt äro mundelarne i det närmaste af samma form, som hos föregående slägte, isynnerhet liknande dem hos *D. pulex* och *D. psyllus.*

Benens grenar hafva färre borst, men afvika för öfrigt icke mycket från det förra slägtets. Hos den kända arten hafva de 4 första benparens båda grenar tre leder (P_1, P_2): det 5:te, långt bakom det 4:de belägna, rudimentära paret har två 3-ledade grenar, af hvilka den inre är fästad på den yttre, icke på basaldelen (G, P_5).

Lefnadssättet är såtillvida olika de förut beskrifna arternas, som den hithörande formen tyckes uteslutande uppehålla sig, icke inuti sjelfva respirationssäcken hos Ascidi-

---

[1]) Nomen proprium mythologicum.

erna, utan emellan dess båda lameller. — Vi hafva redan nämnt, att man vid honans vulva ofta finner två bönformiga spermatophorer (S_1), fästade på alldeles samma vis, som hos slägtet Doropygus.

1. **B. cylindratus.** (Tab. IX. 12).

Segmentum penultimum abdominis brevissimum, subtus in formam trianguli productum ibique in apice incisum; appendices breves, sub-deflexæ, latitudine fere duplo longiores, in apice aculeis 2 fortibus, deflexis armatæ, ipso apice subtus producto, acuto. — Long. ♀: 2—2½ millim.

Descr. FEMINA AD. (IX. 12. A.) Corpus longum, angustum, latitudine maxima c:a 6—7:plo longius, cephalothorace fere cylindrato, antice tamen paullo angustiore, abdomine eo multo angustiore, plerumque sub-deflexo, versus apicem paullo incurvo. Caput a latere visum oblongum, antice acuminatum et leviter declive, inverse ovato-triangulum; desuperne visum fere semi-ellipticum, latitudine postica longitudinem circiter æquanti, rostro eadem fere latitudine ac longitudine, in apice late rotundato, haud deflexo. — Segmentum thoracis 1 breve, longitudine multo latius, cum capite coalitum; 2 et 3 eadem fere inter se longitudine, duplo longiora quam 1, longitudine paullo altiora; 4 et 5, quorum illud hoc plane abscondit, partem corporis matricalem cylindratam, postice rotundatam, altitudine 3:plo longiorem formant, quæ reliquo cephalothoracis longior, sed parum altior est. Ad maximam partem a cavitate matricali occupatur, quæ igitur longa est, parum capax, ovis sat magnis, confertis repleta. Ovaria, in segm. 2 plerumque initium capientia, fere per totam partem matricalem extensa, et a massa igitur ovorum in parte illa supra et in lateribus circumdata, longa sunt, sub-cylindrata, extremitatibus sub-acuminatis, liberis, antice non bina conjuncta. *Abdomen* parte matricali brevius est, versus apicem sub-angustatum, segmento 1, quod ad partem a matrice tegitur, paullo breviore quam latiore, segmentis 2 et 3 contra latitudine longioribus, 4 eadem fere latitudine et longitudine, 5 (F_4, F_5, sa_5) brevissimo, sub-hemisphærico, subtus in laciniam producto latam, triangulam, in apice incisura rectis fere angulis præditam. Appendices (F_4, F_5: *ap*) breves, deorsum paullo curvatæ, in apice oblique truncatæ, apice aculeis 2 deflexis armato, infra acute producto. Præterea pilos vel setas parvas 2—3 supra ad apicem, aliamque in latere interiore prope apicem gerunt appendices. — In latere inferiore segm. abd. 1, paullo versus apicem ejus, sulcus transversus, *vulva*, conspicitur, ubi ostium commune canalium duorum seminalium aperitur, a suo quisque receptaculo seminis, sub cute in medio lateris segmenti sito, venientium (G).

Antennæ 1:mi paris (A_1) breves sunt, utrinque apud rostrum affixæ, spatio parvo disjunctæ. Ad basin crassæ sunt, versus medium in angulum obtusum fractæ, et tum versus apicem æqualiter et celeriter angustatæ. Ex 9 constant articulis: art. 1 et 2 cylindrati, latitudine breviores, 1 paullo major quam 2; art. 3 a latere visus sub-triangulus, apice deorsum directo, lineamento superiore rotundato-geniculato, altitudine vel latitudine paullo brevior; art. proxime sequentes sub-transversi, versus apicem angustati; art. 7—9 parvi, ultimo oblongo. Supra et in apice setis solito majoribus, frequentibus instructa est antenna, quarum duæ præsertim, altera in apice art. 6, altera in apice art. ultimi, maximæ sunt et validissimæ. In certo antennæ situ tuberculum prominens supra in art. ejus 3 vidisse videor.

Antennæ 2:di paris prioribus haud multo breviores sunt, crassiores, quam in genere Doropygo et parte quadam propria, brevi capiti affixæ videntur. Art. 1 et 2 breves in partem unicam coaliti, quæ latitudine fere duplo longior est, apicem versus paullo angustior et in medio latere exteriore, in apice art. 1, seta longa plumato-pilosa instructa. Art. 3 hac parte paullo angustior et brevior, oblongo-ovatus, in margine interiore vel inferiore dentibus minutis, obtusis crenulatus. In apice ungue parum curvato, ipso articulo fere duplo breviore, ut et aculeo vel seta brevi, crassa armatus est.

Mandibulæ (MP) formâ sunt in hac sub-familia ordinariâ, in medio valde constrictæ, in margine interiore dentibus 4, 3 liberis, 4:to semi-libero, et mucrone tenui inter dentes 3 et 4 munitus. Dens 1 longus et tenuis a reliquis sinu majore separatur. Ante dentes margo tenuissime est crenulatus, et ad apicem ejus exeunt a margine anteriore duæ spinæ tenues, acutæ, ut in formis generum priorum.

Palpi (MP) forma sunt peculiari. *Pars basalis* (*pb*) latitudine longior est, ramo interiore vix vel non latior, seta in ipso apice lateris interioris. Ramus *exterior* (*re*) ex unico constat articulo: latitudine duplo longior est, non angustatus, foras sub-curvatus, setis 5 sat longis, divaricantibus in apice instructus. Ramus *interior* (*ri*) eo brevior est, sed paullo latior, ex articulis 2 sub-transversis, in partem brevem, ovatam, apice rotundatam conjunctis compositus, setis c:a 8, 3 intus ad apicem articuli 1, 5 in latere exteriore et apice articuli 2. Omnes setæ plumato-pilosæ.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) fere omnino ut in genere priore. Lacinia *interior* sat magna, aculeis c:a 7; l. *media* fere ovata, minor, setis in apice 3; l. *extima,* ad basin l. mediæ affixa, rotundata, setis 4 brevioribus;

l. *ultima* magis ovata, setis in apice truncato 3. L. *lateralis* parva est, seta in ipso apice. Neque deest seta illa ex apice lateris exterioris partis basalis oblique sursum et foras exiens. Setæ tenuiter plumato-pilosæ.

Maxillæ 2:di paris (M_2) oblonge triangulæ, paullo introrsum curvatæ, articulis 5. Art. 1 reliquis multo latior eorumque longitudine conjunctim, in margine interiore setis c:a 7 fortibus, intus directis, versus apicem sursum sub-curvatis. Art. sequentes gradatim minores, omnes latitudine paullo breviores; art. 2 setas ejusmodi 2, art. 3 et 4 setam singulam gerunt; art. 5 setis 3 brevioribus instructus videtur.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) latæ, fere ovatæ, ad basin angustatæ; incisuras duas ostendunt, in medio et versus apicem marginis interioris, ut hic margo in tres partes dividatur, quarum basalis setis 3, media sat magna, rotundata 5 setis instructa est, ultima parva in duas setas excurrit, setis omnibus plumato-pilosis, intus et deorsum directis..

Pedes 1:mi paris (P_1) sequentibus 3 paribus paullo minores sunt, parum compressi, *lamina intermedia* parva, transversa, deorsum angustata. *Pars basalis* latior, articulis duobus transversis; art. 1 setam versus marginem exteriorem habet; art. 2, versus apicem parum angustior, aculeo caret; in latere exteriore brevi, obliquo ramum exteriorem, fere in medio apicis late sub-truncati r. interiorem gerit. *R. exterior* sat brevis, interiore vero paullo longior est; art. 1 versus basin angustatus, latitudine maxima paullo longior, in latere exteriore parum rotundatus, in apice ejus aculeo brevi, obtuso et ad apicem lateris interioris seta tenuiter plumata instructus. Art. 2 paullo angustior, latitudine brevior, aculeo ut in art. 1; art. 3 prioris fere latitudine, paullo longior quam latior, in apice rotundatus, aculeis 7, quorum 3, in latere exteriore siti, breviores sunt et obtusiores, versus apicem membranula tenui limbati, reliqui, in et ad apicem siti, acutiores, et 3 eorum ceteris omnibus longiores. *R. interior* sub-incurvus; art. 1 fere quadratus, angulis rotundatis, ad apicem et in latere exteriore versus apicem ordine dentium minutorum, tenuium munitus; art. 2 paullo angustior, transversus, dentibus paucis tenuibus in latere exteriore; art. 3 ejus latitudine, sed paullo longior, æque fere longus ac latus, setis 5: 1 ad basin lateris exterioris, 3 in et ad apicem, 1 ad basin intus: hæc parva et valde tenuis est, ceteræ longæ, fortes, tenuissime et rarissime pilosæ.

Pedes 2:di paris prioribus valde similes, sed lamina intermedia etiam minor est, art. 2 partis basalis magis angustatus, triangulo-trapezoides. *Ramus exterior* præter 7 aculeos in art. 3 setam gerit longam, fortem in latere interiore; *r. interioris* vix curvati art. 3 in apice aculeum brevem aliumque longum habet, et in latere exteriore setas 3, 2 longas et fortes, 1 tenuem et breviorem.

Pedes 3:tii paris (P_3) 2:di paris pedibus similes sunt, ramis vero longioribus, aculeis paucioribus et longioribus; art. 1 rami *exterioris* seta caret; art. 3 aculeos setasve 6 tantum habet, art. 3 rami *interioris* 4 tantum: 1 brevem et obtusam, ceteras longas, impares, non plumatas.

Pedes 4:ti paris parum a prioribus differunt; art. vero 3 rami interioris etiam longior est, et hic ramus igitur non parum longior quam r. interior.

Pedes 5:ti paris (P_5, G) minuti sunt et imperfecti, prope basin segmenti abd. 1 affixi, longissime a pedibus 4:ti paris remoti, birames. Pars basalis lata, transversa; rami simplices; *r. exterior* oblongus, versus apicem angustus, seta longa et forti in apice; *r. interior*, lateri interiori rami prioris, versus basin, affixus, eo duplo brevior est, oblonge et inverse sub-ovatus, dente minuto intus et seta longa, forti, paullo breviore tamen, quam seta r. exrioris, in apice instructus.

Color albicans; intestinum flavum, ovaria et ova fusco-virentia, vel nigro-coerulea, interdum sub-violacea.

MAS et JUNIORES ignoti.

Indoles *Botachi cylindrati* eadem atque formarum generis *Doropygi:* in latere fere semper jacet, nec potest natare, ejusmodi motibus, quorum in Doropygo pulici mentionem fecimus, locum commutans. Vesicam sat magnam, ovatam ex matrice interdum effundit.

Sub-fam. II. ASCIDICOLIDÆ.

Segmenta thoracis 1 et 2 inter se coalita; segmenta abdominis 6 in mare, 5 in femina. Maxillæ 1:mi paris non multifidæ. Oculus nullus. Matrix duplex.

Från de egentliga Notodelphyiderna skiljer sig denna familj, af hvilken hittills endast en art är bekant, genom särdeles vigtiga karakterer, af hvilka 1:sta thoracalsegmentets sammanväxande med det följande och icke med hufvudet, saknaden af öga, den helt olika formen på mundelarne och isynnerhet bildningen af *matrix* synas vara de vigtigaste. Denna utgöres nämligen icke af en enda inuti 4:de thoracalsegmentet befintlig kavitet, utan af tvenne säckar, belägna bakom detta 4:de segment, ofvanför och på sidorna om de närmast följande segmenten, men likväl begränsade af en till sjelfva kroppsbetäckningen hörande membran, och således af en helt annan art, än de yttre äggsäckarne hos Cope-

poderna i allmänhet. — Då af denna under-familj endast ett slägtê med en enda art är bekant, torde den närmare redogörelsen för dessa och öfriga delars byggnad lämpligast finna sin plats vid beskrifningen af detta slägte.

Gen. I. ASCIDICOLA. n. g.

Corpus longum, angustum, sub-teres; abdomen paullo angustius, quam cephalothorax, appendicibus in apice pilis setisve instructis. Antennæ 1:mi paris ex articulis paucioribus (... 5—6 ...) compositæ; 2:di paris in apice aculeo vel ungui armatæ. Mandibulæ per totum marginem interiorem dentatæ. Palporum rami simplices. Maxillæ 1:mi paris lacinias duas aculeatas vel setosas formant; 2:di paris breves, latæ, cum 3:tii paris, quæ sat parvæ sunt et oblongæ, setis vel aculeis paucioribus præditæ. Pedes parium 1—4 parum compressi, setis et aculeis glabris, ramis bi-articulatis: par 5:tum nullum. — Ovaria duo. Matrices ex laminis duabus, subtus membranula vestitis, formatæ.

Animalia in sacco respirationis Ascidiarum hospitantia.

Ehuru mest beslägtade med de egentliga Notodelphyiderna, som, enligt hvad vi antydt, bland de fritt lefvande Copepoderna hafva sina närmaste förvandter bland familjen *Calanidæ* DANA, visar Ascidicola likväl en viss grad af slägtskap med *Harpacticinerna*, synnerligast genom formen af 2:dra parets maxiller (jfr. dessa maxiller hos slägtena *Canthocamptus* och *Harpacticus*). — Kroppen (IX. 13 A, C) är hos den enda bekanta dithörande arten af nästan samma form hos båda könen, ganska långsträckt, masklik, nästan trind och cylindrisk, dock starkare konvex på öfre sidan samt bakåt afsmalnande. Hufvudet saknar rostrum och öga; det är ungefär lika långt som bredt, fritt, icke sammansmält med 1:sta thoracalsegmentet, hvilket deremot är sammanvuxet med det närmast följande. De främre thoracalsegmenten tilltaga bakåt i längd och äfven något i bredd; det 5:te segmentet är dock bakåt afsmalnande och öfvergår temligen jemnt i den smalare abdomen. Hos *honan* utgår från 4:de segmentets bakre kant de båda matricalskifvorna, till hvilka vi längre ned skola återkomma: 4:de och 5:te thoracalsegmenten äro icke sammanvuxna med hvarandra, men det sednare deremot nära förenadt med det 1:sta abdominalsegmentet (A; G). Hos *hanen* äro de båda sista thoracal- samt 1:sta abdominalsegmenten sammanvuxna till ett enda aflångt, bakåt något afsmalnande stycke, som baktill och nedåt å ömse sidor visar en temligen stor, något frånstående genitalflik (C, *lg*; *F. lg*). Abdomen utgöres hos hanen af 6, hos honan af 5 segment (det 1:sta hos honan tvifvelsutan bestående af tvenne sammanvuxna segment), hvilka äro nästan cylindriska eller bakåt något afsmalnande, med undantag af det sista, som bildar bihangen: dessa äro temligen långa, i spetsen försedda med hår eller små borst.

Första parets antenner äro korta och tjocka, emot spetsen temligen jemnt afsmalnande, med ett ringa antal (5—6) leder.

Andra parets antenner äro starkt knäböjda, temligen spensliga, med en krökt tagg eller liten klo i spetsen.

Mundelarne äro på vanligt sätt fästade kring munöppningen, i hvars botten man ser 4 små, nära hvarandra sittande knölar: de flesta omgifvas af en ram, bildad af chitin-

lister (IX. 13 R). De utgöras af ett stort, transverselt labrum (R: *lr*), ett par mandibler med hvar sin palp och 3 par maxiller. Framtill fortsättes labrum med ett tresidigt skelettstycke, hvars spets är riktad framåt: detta stycke är endast genom en tunn och böjlig hud förenadt med den främre, afsmalnande, men icke i ett rostrum utdragna delen af hufvudets ryggsköld, och 1:sta parets antenner, som äro fästade under denna del, äro derföre mycket rörliga. Djuret beledsagar nästan hvarje rörelse af kroppen med att samtidigt böja dem mot hvarandra, ungefär som en häst »klipper» med öronen.

Mandiblerna (X. 13 MP) äro ungefär af den hos Notodelphyiderna vanliga formen, hopknipna på midten. De afvika likväl betydligt derigenom, att den inre bredt urringade brädden är utefter hela sin längd försedd med en rad af starka taggar, af hvilka de främsta äro starkast och klufna eller greniga.

Palperna (MP) äro små; någon särskild basaldel har jag icke kunnat se, utan tyckas de bestå af en inre, aflång, odelad, i spetsen med ett par borst, af hvilket ett är mycket starkt och långt, försedd yttergren, som på utsidan bär en liten innergren, utlöpande i ett ännu gröfre och längre borst.

Första parets maxiller (M_1) äro temligen korta och tjocka, mot spetsen utvidgade och delade i tvenne ungefär lika stora, korta lober, den ena riktad inåt och nedåt, den andra utåt och nedåt. De äro båda i brädden beväpnade med några taggar eller korta spetsiga borst.

Andra parets maxiller (M_2) utgöras af en kort, mycket bred basaldel, som i spetsen utåt bär en liten led, i spetsen beväpnad med ett par starka, krökta taggar. Ofvan och innanför denna synes en ännu mindre, utstående knöl eller lob, som i spetsen bär ett par mindre taggar.

Tredje parets maxiller (M_3) äro mindre än de föregående, fästade nära intill hvarandra och divergerande, smalt och aflångt äggformiga. I spetsen och på insidan bära de några få borst.

Benen (P_1, P_3), till antalet endast fyra par, enär det 5:te paret här alldeles saknas, äro mycket tjocka, korta, bestående af en bred, tvåledad basaldel, och tvenne korta, likaledes tvåledade grenar. Den yttre, hvars 2:dra led är riktad inåt, bär en rad taggar, den inre, jemte några taggar, ett eller flera mycket långa, sköra, icke plumulerade, bakåt riktade borst. — Mellanskifvan har form af en lång, smal ribba mellan hvarje benpars basaldelar.

Utom hvad beträffar generationsorganerna, synes den inre byggnaden hos Ascidicola öfverensstämma med de egentliga Notodelphyidernas. Vi hafva redan antydt den från dessa djurs afvikande bildningen af matrix, och skola nu något utförligare beskrifva densamma. I stället för att, såsom hos alla de föregående, bilda en enda, säckformig kavitet för äggens förvaring, tyckes den här hafva delat sig i tvenne symmetriska, på ett egendomligt sätt bildade halfvor. Från bakre brädden af fjerde thoracalsegmentet utgå tvenne aflånga, membranösa, i spetsen rundade, vinglika bihang, som å ömse sidor omsluta kroppens mellersta segment; de äro för öfrigt alldeles fria, utom på ventralsidan nära basen, der de äro sammanvuxna med hvarandra. På undre sidan äro dessa lameller beklädda med en ytterst tunn membran, som med kanten är fastvuxen rundtomkring lamellen, något innanför dennas rand. Så har jag funnit dessa organer vara bildade hos exemplar, som under, eller rättare sagdt, i dem icke haft ägg, och genom försigtig tryckning har

jag lyckats tvinga ovariernas ännu mjuka, halfflytande innehåll in mellan lamellen och membranen genom en öppning i närheten af deras bas, så att de tillsammans tydligen visa sig bilda ett säckformigt organ, analogt med matrix hos de föregående. Hos de flesta exemplar, man påträffar, finner man under lamellen en aflång massa af hopkittade ägg, som djuret genom att kröka och vrida kroppen, äfvensom genom rörelser med sjelfva lamellerna, vanligen snart befriar sig från. Undersöker man den sålunda frigjorda äggmassan, så finner man, att den på undersidan beklädes af den tunna membran, som förut tillhört lamellen. Lamellerna visa nu, då genom lossningen af äggklimpen den undre membranen blifvit aflägsnad, en påfallande likhet med ett par från fjerde thoracalsegmentet utgående vingar — så mycket mer, som de nu vanligen stå något ut från djurets sidor. Snart bildar sig emellertid åter en dylik membran, och lamellen blir åter i stånd att mellan sig och denna emottaga en ny omgång ägg.

Ovarierna synas endast vara två, ett på hvardera sidan om kroppen. De bilda merendels i de tre första thoracalsegmenten små utskott på den utåtvända sidan, och sträcka sig långt ned i abdomen, till och med i dess nästsista segment. I 1:sta abdominalsegmentet ser man tvenne kanaler, som mynna ut genom ett gemensamt, kort rör på segmentets undre sida, och som synes ändas i hvar sitt *receptaculum seminis,* såsom hos de föregående.

Af *hanen* eger jag endast ett i sprit förvaradt exemplar, på hvilket de inre fortplantningsorganerna icke kunna urskiljas. Bildningen af genitalflikarne, som är ganska olik de egentliga Notodelphyidernas, hafva vi ofvanföre angifvit.

Hvad *utvecklingen* beträffar, så känner jag utom det fullt utbildade djuret endast den ur ägget nyss kläckta larven. Denna (IX. 13 E) är till formen temligen lik de öfriga Notodelphyidernas; han är bredt äggformig, framtill hastigt något smalare och i främre ändan bred, svagt rundad, nästan tvärhuggen, i bakre ändan är den något insvängd å ömse sidor, och försedd med tvenne små borst eller hår. Antennerna tyckas bestå af en enda temligen lång och stark, nästan cylindrisk, framåt och utåt riktad led, som i spetsen bär tvenne borst, af hvilka det bakre är rakt, riktadt bakåt och utåt. Af de båda tvågreniga benparen tyckes det första hafva tvåledade grenar; hos det 2:dra något kortare paret har jag ej med säkerhet observerat några ledgångar. Med tillhjelp af antennernas och de i bengrenarnes spets befintliga borsten simmar den nykläckta ungen raskt omkring.

Om detta djurs lefnadssätt, som närmast liknar det hos slägtet Doropygus, ehuru Ascidicola till formen mest sluter sig till Botachus, har jag redan, vid framställningen af Notodelphyiderna i allmänhet, anfört hvad jag haft mig bekant.

1. **A. rosea.** (Tab. IX et X, 13).

Segmentum penultimum latitudine dimidio-duplo longius, apicem versus paullo angustatum, appendicibus hoc segmento brevioribus, pilis parvis in apice instructis. — Ovaria et ova rosea. Long. ♀ $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ millim.; ♂ c:a $3\frac{1}{2}$ millim.

Syn. Notodelphys ascidicola junior, ALLMAN: Ann. and Mag. of Natural History. XX. (1847). p. 4. Tab. II. fig. 15.

Habitat minus frequens in formis generis Ascidiæ plerisque, in A. intestinali, parallelogramma, canina et aspersa inventa.

Descr. Femina ad. (IX. 13 A). Corpus latitudine maxima 6—8:plo longius, formâ fere vermis, sub-cylindratum, cephalothorace tamen antice paullo angustato, postice in abdomen paullo angustius, postice sub-angustatum satis æqualiter transeunti. Pars matricalis cum abdomine plerumque sursum paullo arcuata; segmentum penultimum cum appendicibus semper sursum ita elevatum, ut cum segm. antepenultimo angulum obtusum formet. Caput desuperne visum latitudine vix vel parum longius est, postice paullo latius, in lateribus deflexis rotundatum, antice satis anguste rotundato-truncatum, utrinque propter insertionem antennarum emarginatum, rostro et oculo carens. Segmenta thoracis 1—4 gradatim paullo latiora et longiora quoque, lateribus fere rectis; antice paullo angustata sunt, transversa, præsertim segm. 1, quod non cum capite, sed cum segm. 2 coalitum est, a quo tamen sutura manifesta separatur; conjunctim partem formant segm. 1 et 2 longitudine paullo breviorem, capitis fere longitudine. Segmenta 2 sequentia longitudine c:a dimidio latiora. Ab apice segmenti 4 exit utrinque lamella oblonga, fere elliptica, alæ sub-similis, secundum segm. thor. 5, et segm. abd. 1 et partem segmenti abd. 2 extensa; supra ad basin paullo sejunctæ sunt, sed in medio dorso altera alterius marginem ad partem plerumque tegit; ad basin subtus coalitæ sunt, præterea vero omnino libera (A, G). Lamellæ igitur partem corporis mediam circumdant; subtus vel intus membrana tenui vestitæ sunt, margine tantum affixa, ut inter lamellam et hanc membranam cavitas vel matrix formetur, in qua ova ex ovariis venientia excipiuntur. Ovaria 2 tantum, longa, angusta, usque in segm. abd. 3, immo 4, extensa. Ova parva, sat frequentia, in utraque matrice massam oblongam, sub-ellipticam formantia; quæ massæ una cum membrana illa motibus corporis et lamellarum sub ovorum maturitate abjiciuntur: membrana vero nova in lamella brevi tempori enascitur. Segm. thor. 5, cum segm. abd. 1 coalitum (non cum segm. thor. 4), eadem longitudine esse videtur, ac segm. 4: versus apicem angustius fit, ubi segmento abd. 1 continuatur: hoc segmentum, (quod ex duobus coalitum esse videtur,) latitudine c:a duplo longius est, postice paullo angustatum. Subtus, versus basin hujus segmenti, duo canales ex suo quisque receptaculo seminis venientes, communi ostio se aperiunt (G). Segmenta quoque 2—4 versus apicem paullo angustata, latitudine longiora, 2 præsertim; 3 et 4 fere sunt eadem longitudine inter se. In segm. 3 (F_4, F_5) margo posterior subtus paullo deflexus est et dilatatus et pilis vel aculeis minutis obsitus, qui motus corporis reptantes sublevare videntur. Segm. 4 in apice late rotundatum, incisura parva media (apertura ani); appendices (F_4, F_5) hoc segmento fere duplo breviores sunt, versus apicem angustatæ, sat graciles, rectæ, in apice pilis 4 parvis, imparibus et alio pilo versus medium instructæ.

Antennæ 1:mi paris (X. 13 A_1) capite breviores, crassæ, obtusæ, versus apicem angustatæ, mobilissimæ. Ex articulis 5 constare videntur transversis, quorum 1 et 2 eadem fere sunt magnitudine, duplo longiores quam art. 3—5, qui gradatim angustiores sunt. Setis crassis, sat crebris in apice et in latere anteriore vel supra instructæ sunt, plerisque brevibus, paucis in apice longioribus.

Antennæ 2:di paris (A_2) prioribus paullo longiores sed multo angustiores, versus apicem angustatæ, articulis sub-cylindratis, geniculatæ: art. enim 1, qui sat crassus est, latitudine vix longior et in apice supra aculeo forti armatus, angulum rectum format cum art. 2, qui ejus fere est longitudine, sed angustior, et in latere versus apicem aculeo armatus; art. 3 priore duplo longior et angustior est, seta brevi vel aculeo in medio antice: in apice aculeo sub-curvato sive ungue debili, parvo, setisque duabus tribusve brevibus sat crassis armatus est.

Labrum (IX. R: *lr*) sat magnum, transversum, versus apicem paullo angustatum, angulis ibi rotundatis, in medio apicis sub-emarginatum.

Mandibulæ (X. 13 MP, N) oblongæ, latere anteriore profunde emarginato ideoque in medio angustatæ, margine posteriore sub-recto, margine interiore quoque per totam longitudinem emarginato et ordine dentium c:a 7—9 armato, quorum posteriores minores sunt, acuti, anteriores duo majores, fissi vel multi-cuspides.

Palpi sat parvi, biramеs; ramus *interior* simplex, oblongus, apicem versus sub-angustatus, in apice seta longa, forti, sub-incurva et 1—2 aliis brevibus armatus; ramus *exterior* minutus, lateri exteriori rami alterius affixus, in setam etiam longiorem, validissimam et sub-incurvam excurrens, cujus basis sub-incrassata tantum ipse ramus esse videtur. Pars *basalis* igitur nulla vel cum parte interiore coalita.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) latitudine non longiores, ad basin lateribus sub-parallelis, tum utrinque dilatatæ et in apice in formam trianguli incisæ, ut laciniæ formentur 2 latæ, sat breves, eadem fere inter se figura et magnitudine, quarum *exterior* (*le*), deorsum et intus directa, in apice lato truncato c:a 6 impares aculeos vel setas breves, acutas gerit; *interior*, deorsum et foras directa, in apice aculeos ejusmodi c:a 5; in latere exteriore, brevi 2 paullo longiores gerit.

Maxillæ 2:di paris (M_2) breviores, latæ, ex articulo basali magno, longitudine latiore, in latere exteriore levius, in interiore fortius rotundato, in apice oblique truncato articulum parvum 2:dum, sub-triangulum gerenti constant: articulus 2 in aculeos duos longiores, validos, curvatos, intus directos exit, et in latere exteriore vel inferiore setis c:a 4 parvis, tenuibus instructus est. In latere interiore paullo supra hunc articulum tuberculum vel laciniam parvam ostendunt, in apice aculeis duobus minoribus, rectis armatam.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) spatio parvo tantum separatæ, divaricantes, prioribus minores sunt, oblongæ, anguste sub-ovatæ, latere exteriore recto, interiore setis duabus instructo, apice setis 3 divergentibus, quarum extima reliquis major est, sub-curvata, foras directa.

Pedes (P_1, P_3) 4 tantum paria, postice gradatim paullo majora, inter se valde similes sunt, vix nisi aculeorum et setarum numero diversi. Breves sunt, lamina intermedia longa, angustissima. *Pars basalis*, brevis, lata, crassissima, ex duobus articulis, sutura sejunctis composita, e latere visa versus apicem angustata; art. 2 in latere

exteriore setam brevem gerit. *Rami* ex 2 tantum articulis compositi, magis retro quam deorsum directi; *r. exterior* art. 1 ovatum habet, art. 2, paullo minorem, præsertim breviorem, fere semi-ovatum, in apice rotundatum, introrsum directum, ut qui cum art. 1 angulum fere rectum formet. *R. interior* paullo brevior et latior, rectus; art. 1 brevis, latus, transversus; art. 2 ejus fere longitudine, sed angustior, in apice rotundatus.

In *pedibus 1:mi paris* art. 2 partis basalis in apice intus aculeo brevi armatus est; ramus *exterior* in latere exteriore aculeos 4 habet, 1 in apice articuli 1, 3 in art. 2: in apice hujus articuli 3 aculei adsunt, introrsum paullo longiores et magis curvati, præter aculeum minutum inter horum duos exteriores — 7 igitur aculei in art. 2. Pedes sequentes 6 tantum aculeos in hoc articulo habent. Rami *interioris* art. 1 in pedibus 1:mi et 2:di paris seta caret; in sequentibus vero seta longa in apice lateris interioris præditus est. Art. 2 in apice aculeos circiter 4 breves gerit, et setas 1—3 longissimas: 1 in pedibus 1:mi, 3 in ped. 2:di et 3:tii, 2 in ped. 4:ti paris. Omnes setæ toto pede multis partibus longiores sunt, fere rectæ, in pedibus anterioribus fere parallelæ, retro directæ, in posterioribus paullo divaricantes; reliquis breviores sunt seta extima in ped. 2:di paris, seta pedis 1:mi paris et seta articuli 1 in pedibus parium 3 et 4. Pilosæ non sunt, valde rigidæ et fragiles plerumque.

Mas adultus (IX. C) femina paullo minor est, sed ad formam corporis ei valde similis. Differt præcipue segmentis abdominis numero 6, et segmentis thoracis 4:to et 5:to inter se et cum segm. abd. 1:mo in partem oblongam coalitis. Segmenta abdominis breviora quam in ♀ sunt, 5:to excepto; postice in latere utrinque et subtus in segm. abd. 1:mo *lacinia genitalis* (C, *lg*; *Γ*, *lg*) magna, in margine postico sub-rotundato setis brevioribus 2 vel 3 instructa conspicitur. Segmentum penultimum paullo longius, quam in ♀; pili in apice appendicum etiam longiores; pedum setæ contra breviores, quam in illa.

Pullus nuper exclusus (E) late ovatus est, antice angustatus et late sub-truncatus, antennis 2, ex articulo singulo, sat longo et forti constantibus, in apice seta longa, forti, foras et retro directa, cum articulo rectum fere angulum formanti, aliaque parva ante eam instructo. Pedes 4, birames, setis in apice, 1:mi paris paullo longiores, articulis 3; in pedibus 2:di paris suturas vel verticulas non vidi. In extremitate postica corpus bis sinuatum est, setis duabus parvis preditum.

Color. Corpus albicans, sub-pellucidum, ovariis et ovis pallide roseis. Ova rarius sub-violacea. *Pulli* rosei.

Feminas non raro in Ascidiis variis reperi, marem vero unicum tantum possideo. — Indoles et vitæ degendæ ratio eadem esse videtur, atque formarum generis Dropygi.

Fam. BUPRORIDÆ.

Corpus non segmentatum. Antennæ 1:mi paris articulis paucis (...3...); 2:di simplices, 3 articulis. Os mandibulis duabus tribusque paribus maxillarum instructum. Pedes par. 1—4 birames. Sacculi ovorum externi nulli: ova intra corpus matris usque ad maturitatem servantur.

Det djur, *Buprorus Lovéni,* som bildar typen för denna familj, afviker i hög grad från alla de öfriga Gnathostomerna, till hvilken grupp det på grund af de väl utbildade mandiblerna m. m. likväl måste föras; men från alla hittills bekanta former af denna serie skiljer det sig derigenom, *att kroppen icke är afdelad i segment, och att abdomen saknas.* Den enda familj, med hvilken det visar någon närmare slägtskap, är *Notodelphyidernas,* ty likasom hos dessa äro äggen icke förenade till yttre äggsäckar, utan förvaras i ett slags *matrical-hålighet* inuti kroppen, till dess ungarne äro färdiga att kläckas. Endast ett slägte, med en art, är bekant af denna familj.

Gen. I. BUPRORUS[1]) n. g.

Corpus (♀) utriculo sub-simile, oblongum, capite parvo; postice rotundatum, abdomine appendicibusque carens. Oculi nulli. Antennæ 1:mi paris sat breves, articulis 3; 2:di paris setis fortibus, curvatis instructæ. Mandibulæ angustæ, in margine interiore den-

---

[1]) *Βούπρωρος,* faciem bovis habens.

tibus acutis armatæ, palpo carentes. Maxillæ compressæ; 1:mi et 2:di paris ex parte basali majore binisque articulis minoribus, apici ejus intus affixis, sub-parallelis, 3:tii paris ex singulo articulo constant, aculeis obtusioribus, parallelis armatæ. Pedes breves et lati: parium 1—4 birames, ramis in apice aculeis vel setis instructis; ramo interiore simplici, exteriore ex articulis duobus composito: 5:ti paris imperfectæ, simplices, sub-conicæ.

Animalcula in sacco respirationis Ascidiarum hospitantia.

Som jag endast funnit honan af den dithörande arten (X. 14 A), hafva karaktererna måst hämtas från denna ensamt: — troligt är, att hanen till kroppsformen skiljer sig betydligt från honan, likasom fallet är inom Notodelphyidernas familj, men att deremot antenner, mundelar och ben äro lika hos båda könen. — Kroppen är aflång, säckformig, föga hoptryckt, ganska hög; baktill är den rundad, framtill hastigt afsmalnande, med ett litet, från sidan sedt nästan qvadratiskt hufvud. Det har ett kort, bredt, trekantigt rostrum (R_1), men saknar ögon, och är icke genom någon ledgång skildt från den öfriga kroppen, som icke heller visar det ringaste spår till segmentering. Abdomen saknas alldeles.

Första parets antenner (A_1) äro likasom det 2:dra parets, temligen korta och treledade: de äro ungefär af samma längd, som det 2:dra, samt tjocka, mot spetsen afsmalnande; 2:dra leden är längst, den 1:sta och 3:dje mycket kortare.

Andra parets antenner (A_2) äro smalare än de föregående, mot spetsen något afsmalnande, starkt knäböjda, med 3:dje leden mycket kortare än de båda föregående; de äro på främre sidan och i spetsen beväpnade med starka, krökta borst.

Mandiblerna äro temligen långa och smala, nästan jemnbreda, något krökta, och i hela den inåtvända korta brädden tandade, med olika stora tänder; de sakna palp, men äro i stället försedda med ett starkt borst nära basen.

Af de tre paren *maxiller* (R) likna de båda *första* hvarandra ganska mycket: de bestå nämligen af en nästan tresidig basaldel, som i spetsen inåt bär tvenne smärre, olikstora, inåt och något nedåt riktade leder, hvilka i spetsen äro beväpnade med några få temligen korta, jemnbreda, trubbiga taggar eller pinnar, ställda ungefär såsom tänderna i en kam (M_1, M_2). Tredje parets maxiller (M_3), hvilka sitta mycket närmare intill hvarandra, än de föregående, bestå deremot af en enda led, som till formen temligen liknar de föregåendes basaldel, med snedt inåt och nedåt riktade pinnar i inre brädden mot spetsen.

Benen äro 5 par till antalet, och af dessa äro de fyra första paren (P_1, P_2) hoptryckta, ungefär af samma form och storlek, tvågreniga, visande en bred, kort basaldel, som synes bestå af tvenne sammanvuxna leder, samt två olikstora grenar, af hvilka den inre utgöres af en enda, den yttre af tvenne korta grenar. De äro i och mot spetsen beväpnade med några temligen långa spetsiga taggar eller grofva borst. Femte paret (P_5) äro rudimentära och utgöras af ett par koniska, i spetsen med små taggar beväpnade knölar.

Af den inre byggnaden har ingenting med säkerhet kunnat urskiljas, tillfölje af kroppsbetäckningens ogenomskinliga beskaffenhet. Yttre äggsäckar saknas: äggen, som äro få till antalet (15—20 ungefär) och temligen stora i förhållande till kroppen, hvita och opaka, förvaras inuti kroppen, till dess embryonerna äro fullt utvecklade, till större delen fyllande dennas bakre och öfre del. Jag förmodar, att djuret föder lefvande ungar, ty

jag har ett par gånger inuti detsamma funnit ungar, som redan lemnat äggskalet. Genom den matricalkavitet, den sålunda eger, visar *Buprorus*, såsom vi redan nämnt, förvandtskap med Notodelphyiderna, och brukar, likasom dessa, utstjelpa en liten blåsa ur den öppning, genom hvilken den förut utsläppt äggen eller ungarne. Denna öppning befinner sig straxt bakom det 5:te benparet, på undre sidan af kroppens bakre, rundade ända.

Hanen är okänd. — De i matrix funna *ungarne* (E) hafva Copepodlarvernas vanliga form: de äro äggformiga, med ett par antenner och två par klufna ben, hvilkas grenar äro nästan lika långa och, likasom antennerna, besatta med simborst i spetsen.

Detta besynnerliga djur tyckes vara temligen sällsynt. Jag har funnit det några få gånger i respirationssäcken hos *Ascidia mentula* och *aspersa*, vanligen flera exemplar tillsammans, men endast honor. De ligga alltid på sidan: då de oroas, släppa de ofta äggen från sig, och utstjelpa den ofvannämnda blåsan, som tvifvelsutan här, likasom hos Notodelphyiderna, bekläder den inuti kroppen befintliga matricalhåligheten. För öfrigt har jag aldrig sett den röra sig eller ge något tecken till lif.

1. **B. Lovéni.** (Tab. X. 14).

Antennarum 1:mi paris articulus tertius secundo plus duplo angustior et brevior, seta forti in apice; maxillarum 1:mi paris pars apicalis in latere exteriore aculeis duobus curvatis, in apice duobus rectis armata. Color albicans. — Long. ♀ fere ¾ millim.

In *Ascidia mentula* et *A. aspersa* rarius inventa.

Descr. FEMINA ADULTA (X. 14 A). Corpus altum, convexum, parum compressum, antice celeriter angustatum, caput parvum (R, R_1), a latere visum sub-quadratum, antice truncatum, formans; desuperne visum inverse ovatum, segmentis omnino nullis. Pars corporis posterior et superior cavitate matricali magna occupatur, quæ membranula tenui intus vestita est, ovisque c:a 15—20 albis plerumque referta; apertura hujus cavitatis sub apice posteriore corporis, paullo pone pedes 3:tii paris conspicitur. Rostrum breve, latum, triangulum.

Antennæ 1:mi paris (A_1) capitis longitudine sunt, crassæ, versus apicem angustiores. Art. 1 brevis est, longitudine latior; art. 2 eo paullo angustior, latitudine plus duplo longior, versus apicem sub-angustatus, supra setosus; art. 3 priore plus duplo brevior et angustior, latitudine duplo fere longior, paullo angustatus versus apicem, setis paucis munitus, quarum una, in apice articuli sita, valida est, ipso articulo longior.

Antennæ 2:di paris (A_2) eadem fere sunt longitudine, atque 1:mi paris antennæ, sed duplo angustiores, articulis sub-cylindratis, art. 2 et 3 angulum rectum cum art. 1 formantibus. Art. 1 cylindratus est, latitudine plus duplo longior, seta forti, deorsum curvata in apice supra basin articuli 2: hic priore paullo angustior et brevior, sub-incurvus, setis 4, parum curvatis in medio et apice lateris anterioris; art. 3 plus duplo brevior est angustior, quam art. 2, latitudine duplo longior, setis 3 in apice, quarum duæ parvæ sunt, tertia longa, fortis, leviter recurva.

Mandibulæ (M) longæ et angustæ, eademque fere latitudine, modo versus ipsam aciem paullo latiores, lateribus parallelis bis sinuatis, margine interiore sive acie dentibus 6 inciso, quorum primus sub-geminatus esse visus est, cum proximo reliquis fortior; tres sequentes parvi, acuti, ultimus, tenuis et longus, setæ similis. *Palpo* caret mandibula: loco ejus prope basin seta longa et forti instructa est.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) ex partibus ternis constant, quarum *prima* vel basis, quæ magna, lata et subtriangula esse videtur, ad apicem intus reliquas 2 gerit, intus et paullo deorsum directas: altera, in ipso apice partis 1:mæ sita, oblonga est et versus apicem angustata: in apice aculeis 2 densis, rectis, æqualibus, crassis, obtusis armata est, et in margine exteriore (inferiore), magis versus basin, aculeis duobus longioribus, curvatis, iis quoque æqualibus et parallelis, sed magis acuminatis instructa. Altera pars, prope illam in margine interiore partis 1:mæ sita, fere quadrata est, in apice aculeis c:a 6 densis, sub-æqualibus, rectis, obtusis, ipsius articuli longitudinem æquantibus prædita.

Maxillæ 2:di paris (M_2) prioribus valde similes sunt, ex partibus 3 formatæ: 1:ma magna, sub-triangula est, 2:da et 3:tia huic in apice intus affixæ, minores, sub-rectangulæ; altera earum, in ipso apice partis 1:mæ, subquadrata est, in margine interiore sive apice rectis angulis profunde incisa, ibique aculeis 4 instructa; altera multo minor, oblonga, in apice aculeis duobus. Omnes aculei densi, paralleli, recti, fortes, obtusiores, eademque fere magnitudine atque in apice articulorum 2 et 3 maxillarum 1:mi paris, cum ipsis articulis intus et deorsum directi.

Maxillæ 3:tii paris prioribus minores sunt, inter se propiores, sub-contingentes, simplices, oblongæ, versus apicem sub-angustatæ, margine exteriore sub-sinuato, interiore rotundato, in apice intus late truncato aculeis 3 raris, gradatim (versus basin maxillæ) decrescentibus, oblique intus et deorsum directis armatæ.

Pedes 1—4:ti paris (P_1, P_2) fere æquales sunt (2:di paris reliquis paullulo tantum majores), æque inter se et longius distantes, paullo compressi, breves et lati. *Pars basalis* ex duobus articulis coalita esse videtur, longitudine plus duplo latior est, versus apicem paullo angustior, *ramis* 2 brevibus, deorsum et paullo retro directis, quorum exterior parte basali paullo longior est, interior hoc ramo dimidio brevior. Rami *exterioris*, oblique parti basali affixi, articulus 1 sub-trapezoides, latitudine vix longior, in lateribus sub-rotundatus: in apice lateris exterioris setam breviorem vel aculeum gerit; art. 2 priore paullo brevior et angustior, trapezoides vel sub-quadratus, lateribus sub-rectis: in et ad apicem aculeis 6—8 longioribus, longe acuminatis armatus est. *Ramus interior* ex articulo unico, sub-quadrato vel paullo longiore quam latiore constat, in apice ejusmodi aculeis c:a 5 instructus.

Pedes 5:ti paris (P_5) reliquis valde dissimiles, a pedibus 4:ti paris non multum distant. Sat magni sunt, etsi imperfecti, et tubercula duo fere conica, in apice dentibus vel aculeis minutis 3 munita formant.

Mas et juniores ignoti.

Pullus ex matrice excisus (E) oblongus, sub-ovatus, antice truncato-rotundatus, lateribus antice sub-rectis, postice acuminato-rotundatus. Antennæ 2, foras directæ, corpore duplo breviores, validæ, medio incrassatæ, vestigiis verticularum duarum, setis 3, quarum 2 in apice, instructæ. *Pedes* 4, foras directi, retro paullo curvati, birames, antennis angustiores, earumque fere longitudine, ramo anteriore vel superiore longiore: 1:mi paris ramo anteriore ex articulis saltem 2 composito, ramo posteriore, ut ramus uterque pedum 2:di paris, qui paullo breviores sunt, verticulis distinctis carenti. In apice 2 vel 3 setis natatoriis instructi sunt.

Color feminæ, ut pulli, albicans et opacus.

In sacco respirationis Ascidiarum, ubi vitam degit, hanc speciem semper libere fluctuantem et quasi mortuam inveni: nisi quod vexata ova parere et vesicam illam, matricem intus vestientem, effundere interdum visa est.

Ser. II. POECILOSTOMA.

Fam. SAPPHIRINIDÆ.

Corpus ex segmentis 11—12 compositum; aut longum vel sub-ovatum, abdomine lato, aut forma fere piri, cephalothorace sub-ovato abdomineque eo multo angustiore: capite cum segmento thoracis 1 sæpissime coalito, segmento ultimo appendices duas formanti. Antennæ 1:mi paris articulis paucioribus (... 5—7 ...); antennæ 2:di paris simplices, articulis 3—4, in apice ungui vel aculeis curvatis armatæ. Os mandibulis carens, paribus maxillarum 3 instructum, 1:mi paris versus apicem angustatæ, procurvæ, lacinia postica præditæ, 3:tii paris in apice ungue armatæ, in ♂ multo longiore, quam in ♀. Pedes parium 1—4 birames, ramorum articulis 3 (pedum 4:ti paris ramo interiore interdum excepto), compressis, in margine setosis et aculeatis; par 5:tum parvum et imperfectum. Sacculi ovorum externi, duo.

Animalia aut libere natantia, aut in cavitate corporis vel inter lamellas respirationis Tunicatorum parasitantia.

LICHOMOLGUS [1]) n. g.

Corpus piro sub-simile, e segmentis 11 (♀) vel 12 (♂) compositum, cephalothorace lato, ovato, capite magno cum segmento thoracis 1:mo coalito; abdomine angusto, postice sub-cylindrato, segmentis 1 et 2 in ♀ coalitis, in ♂ liberis, segmento ultimo (6:to) duas appendices formanti. Oculus unicus, parvus, duplex. Antennæ 1:mi paris longiores, fili-

[1]) A λείχω, linguo, et μολγός, saccus.

formes, articulis 6; 2:di paris iis breviores, simplices, articulis 3 (4), in apice aculeis curvatis armatæ. Maxillæ 1:mi paris fere in formam unci procurvæ, apice in setam tenuem, mollem, porrectam exeunti, postice ad basin lacinia parva, retro directa, quæ in apice setas duas gerit, præditæ: 2:di paris ex articulo basis magno, crasso, alioque apicis minore, ad basin crasso, tum angustato et rectis fere angulis procurvo, in setam longam, mollem, tenuem, porrectam exeunti, seta forti, ea quoque sub-porrecta in medio lateris anterioris instructo: 3:tii paris, formâ fere pedis, ex articulis binis et apicis ungue valido constantes. Pedes parium 1—4 biramès, ramis articulis 3 constantibus, ramo interiore 4:ti paris excepto, qui articulos 2 tantum habet; pedes 5:ti paris minuti, imperfecti, articulo singulo.

Animalia inter lamellas sacci respirationis Ascidiarum parasitantia.

De djur, som tillhöra detta slägte, öfverensstämma, hvad kroppens allmänna form beträffar, ganska nära med slägtet *Ergasilus,* hvarföre jag också till en början (Öfversigt af K. Vet. Akad:s Förhandlingar 1859, p. 340) ansåg dem böra hänföras till familjen *Ergasilidæ.* Men ett noggrannare aktgifvande på deras byggnad har ledt mig till den öfvertygelsen, att de bland förut kända slägten komma *Sapphirina* närmast, isynnerhet genom formen af mundelarne, hvilka hos båda dessa slägten äro bildade efter fullkomligt enahanda typ, och bestå af samma väsendtliga delar, hvaremot de icke obetydligt skilja sig från mundelarne hos *Ergasilus* (jfr. XI. 15: R, M_1, M_2, M_3, och 16: R_1, M_1, M_2), der, bland andra olikheter, 3:dje paret maxiller alldeles saknas, åtminstone hos honan. Inom slägtet Lichomolgus visa emellertid de båda könen icke den betydliga olikhet i kroppens allmänna form, som man iakttager hos arterna af Sapphirinerna, utan afvika endast från hvarandra på ungefär samma sätt och i samma grad, som fallet är bland flertalet af de vanliga Gnathostomerna, t. ex. Cyclops; ögat är af samma byggnad, som hos dessa, och således mycket olika de egentliga Sapphirinidernas, hvarföre vi också (sid. 14) skilt dem från dessa såsom en särskild grupp eller underfamilj, hvilken karakteriseras af ett enda litet, dubbelt öga.

Kroppens allmänna form (XI. 15 A) är i det närmaste densamma, som hos de typiska Gnathostomerna, t. ex. *Cyclops,* och således liknande Sapphirina-honornas, endast med en i förhållande något bredare cephalothorax och smalare abdomen. Cephalothorax är hos ♀ bredt, hos ♂ smalare äggformig, ofvanpå starkare, under svagare convex, och består af 6 segment, af hvilka det första, hufvudet, är ungefär lika stort med eller till och med större än alla de öfriga tillsammanstagna, och mer eller mindre tydligt sammanvuxet med det närmast följande, eller det 1:sta af thoracalsegmenten. Dessa äro korta och breda, men aftaga bakåt hastigt i bredd äfvensom något i längd: det 5:te är således minst, åtminstone smalast, och ofta smalare än 1:sta abdominalsegmentet. Abdomen är ungefär af samma längd, som cephalothorax. men mycket smalare, bakåt mer eller mindre afsmalnande, och består, likasom denna, af 6 segment: det 1:sta och 2:dra af dessa äro hos honan sammanvuxna till ett enda, som är mycket bredare och längre, än de följande. Hos ♂ är 1:sta abdominalsegmentet ännu mycket större än hos ♀, och *icke* sammanvuxet med det närmast följande. De bakre segmenten äro hos båda könen mera cylindriska,

utom det sista, som bildar två stycken längre eller kortare abdominalbihang, hvilka merendels äro längre hos hanen, än hos honan, och i spetsen försedda med hår eller små borst.

Hufvudet är försedt med ett *öga* af samma byggnad som hos Notodelphyiderna och Gnathostomerna i allmänhet, och bär på undre sidan 2 par antenner samt mundelarne.

Första parets antenner (15 A_1) äro lika hos båda könen och ungefär af hufvudets längd: de äro smala, nästan trådformiga, utåt något afsmalnande och bestå af 6 leder, som med undantag af den 1:sta, hvilken är kort och tjock, äro smala, cylindriska och aftaga småningom utåt i längd.

Andra parets antenner (15 A_2) äro något kortare, men tjockare, än 1:sta paret, och äfvenledes något smalare mot spetsen; de utgöras af 3 nästan cylindriska leder, af hvilka den 1:sta bildar med de båda följande en trubbig eller nästan rät vinkel; den 3:dje visar nära basen en sned sutur, och synes bestå af två sammanvuxna delar, af hvilka den första är kort och, från sidan sedd, tresidig: i spetsen äro dess antenner beväpnade med ett par krökta taggar, som hos hanen synas vara något längre, än hos honan.

Mundelarne äro ganska märkvärdiga. Ungefär midt under hufvudet (15 R) befinna sig 3 par små, tättsittande, maxiller (m_1, m_2, m_3), med spetsarne riktade mer eller mindre framåt.

Det 1:sta parets maxiller (15 M_1) äro nästan kroklika, eller hafva formen af en vid basen bred skära, som utlöper i en lång, smal, mjuk och framåt riktad spets: nära basen bära de en liten bakåt riktad lob (*lp*), som i spetsen bär två stycken borst; på den främre, konkava, starkare hoptryckta bräddens mellersta del, och ofta ända ut mot spetsen visa de en rad af fina hår, och på den motsvarande delen af den bakre konvexa hafva de en dubbel eller flerdubbel rad af tättsittande, mycket små borst eller tänder.

Andra parets maxiller (15 M_2) likna de föregående något, men sakna den bakre loben, och äro tjockare vid basen. De bestå af tvenne leder, en tjock, nästan fyrsidig basaldel med rundade hörn och kanter, samt en mycket smalare apicaldel, som är krokformig, bred vid basen, och sedan plötsligt smalare och i nästan rät vinkel krökt framåt, samt der på den inåt och nedåt vända sidan försedd med en rad fina hvassa tänder eller taggar, och utlöpande i en lång, fin, mjuk och framåtriktad spets; närmare basen, straxt innan den kröker sig, bär den ett långt, groft, oftast med en rad hår eller taggar besatt borst. Straxt ofvanför detta borst har jag nagongång trott mig se spår till en tvär-sutur.

Tredje parets maxiller (15 M_3) äro mera benlika och bestå af två leder, utom den klo, hvarmed de ändas, men äro för öfrigt temligen olika hos olika kön. Hos *honan* äro de föga större än de främre maxillerna, mot spetsen något afsmalnande och nästan S-formigt böjda: 1:sta leden är nästan cylindrisk, den andra något kortare, utåt smalare, i spetsen beväpnad med en kort och kraftig, något krökt klo. Hos *hanen* äro dessa maxiller deremot förlängda, med en mycket lång, men svag, mot midten starkare böjd klo, som är rörlig och kan slås in emot sjelfva maxillen: den är längre än föregående led och stundom lika lång med eller längre än båda de föregående lederna tillsammans.

Jemte dessa mundelar iakttager man hos ett par arter (*L. forficula* och *L. albens*) ungefär midt emellan vidfästningspunkterna för 2:dra parets antenner, och således långt framför maxillerna en bildning (15 R, *c*), som har utseendet af en liten, bakåt bredare *halfränna*, och som hos *L. albens* visar en upphöjd halfmånformig list å ömse

sidor (15 V). Hos *L. forficula* har den vid första påseendet någon likhet med ett sugrör (XII. 19 R_3, *c*), och torde kanske kunna tydas såsom rudiment till ett sådant (?).

Benen (15. P_1—P_5), som till antalet äro 5 par, äro, med undantag af det 5:te paret, tvågreniga, nästan lika stora, starkt hoptryckta. Basaldelen utgöres af tvenne korta, breda leder, af hvilka den 1:sta är nästan rektangulär, den 2:dra trapezoidisk, nedtill bredt afhuggen, och bär derstädes, ungefär midt under, den inre grenen, samt på den yttre, korta, sneda sidan den yttre grenen. Mellan 1:sta lederna af de till samma benpar hörande basaldelarne befinner sig en ganska stor, nästan rektangulär mellanskifva, som är längst, nästan qvadratisk hos 1:sta benparet, men hos de följande blifver mer och mer transversel. Grenarne äro på de tre första benparen nästan lika långa, treledade, med temligen korta, breda leder, isynnerhet på 1:sta benparet, hvars grenar äro riktade snedt inåt; den inre grenen är i brädden besatt med temligen långa, plumulerade, krökta borst, småningom öfvergående till de korta borst eller taggar, som sista grenleden bär i och mot spetsen. Yttre grenen är mot spetsen besatt med dylika plumulerade borst i den inre brädden; i den yttre visar den deremot taggar, som oftast äro hinnkantade, isynnerhet på de främsta benparen, der de också äro mera utstående, än på de följande. — Fjerde benparet är något smalare än de föregående, men afviker från dem isynnerhet derigenom, att den inre grenen är kortare och isynnerhet smalare, än den yttre, och endast består af *två* leder, af hvilka den 1:sta är kort, omvändt äggformig, den 2:dra längre, med endast tvenne borst eller taggar i spetsen. — *Femte parets ben* äro helt olika de föregående benen. De äro mycket små, rudimentära, och bestå af en enda, liten, aflång eller rundad led, som är omedelbart infogad på sidan af 5:te thoracalsegmentet, och i spetsen bär två små borst eller hår: sjelfva segmentet visar ett dylikt borst straxt framför benets fästpunkt.

Tarmkanalen (15 A, *i*) är i cephalothorax ganska rymlig, stundom framåt och bakåt tillspetsad, nästan rhombisk (XII. 18 A), och fortsätter sig småningom afsmalnande genom abdomen till dennas nästsista segment. Hos *L. marginatus* har den en brunaktig färg, och afsticker då vanligen bjert mot den för öfrigt så väl hos denna som de öfriga arterna hvitaktiga, halft genomskinliga kroppen.

Hvad *generationsorganerna* beträffar, så utgöras *ovarierna* (XI. 15 A, *ov*) af ett på hvardera sidan om tarmkanalen beläget rymligt rör, som från sin yttre sida utskickar åtskilliga utskott, hvilka ofta åter förgrena sig. Dessa grenar stöta stundom intill hvarandra, så att de tyckas anastomosera med hvarandra (XII. 18 A). Ovarierna öppna sig i det första abdominalsegmentet, hvilket å ömse sidor visar en temligen stor genitalöppning (X. 15 I_1, *ag*). Äggen bilda, då de lemna äggstockarne, två vid genitalöppningarne fästade, ganska stora, yttre äggsäckar (15 I, *so*), som än äro äggformiga, kortare, än mera förlängda, cylindriska med rundade ändar, till färgen hvita, opaka, innehållande ett stort antal temligen små, otydligt genomskinande ägg.

Hanen (XII. 15 C) skiljer sig från honan genom något ringare storlek, smalare cephalothorax och 6 abdominalsegment. Formen på det 1:sta af dessa är också olika. Det är i allmänhet mycket bredare än hos honan och innehåller två stora ovala *spermatophorrum* (XI. 15 *Φ*), som innesluta hvar sin hoptryckta, äggformiga (*cs*), stundom något S-formigt böjda (XIII. 19 C) *spermatophor*. *Spermatozoiderna* har jag endast sett hos *L. forficula:* hos denna art innehåller spermatophoren en stor mängd mycket långa, ytterst fina, jemntjocka spermatozoider, tillsammans liknande en inrullad hårlock (XII. 19 S_2), hvari-

genom spermatophoren erhåller ett tvärstrimmigt utseende (19 C). Pressas djuret, så att spermatophoren brister, breda de ut sig åt alla håll, men visa icke någon sjelfständig rörelse. — Tredje paret maxiller, som, enligt hvad redan är nämnt, hos hanen äro längre, än hos honan, och i spetsen beväpnade med en mycket lång klo, tjena troligtvis såsom griporganer vid parningen (XI. 15 μ_3).

Första abdominalsegmentet visar å ömse sidor en *springa*, genom hvilken spermatophoren utsläppes, och som täckes af en kort *genitalflik*, i spetsen bärande ett par utat och bakat riktade små hår eller borst (XI. 15 Φ, XII. 17 C: *lg*). Jag har icke sett spermatophorerna lemna hanens kropp, men har deremot ofta träffat honor af *L. albens*, som haft spermatophorer fästade vid en af genitalöppningarne, och då alltid två tillsammans; någon gång har honan burit två spermatophorer vid hvardera genitalöppningen (X. 15 I_1), i hvilket fall hon tvifvelsutan blifvit befruktad af tvenne hanar. De båda sammanhörande spermatophorer, som jag funnit fästade på honor af den nämnda arten, äro omvändt äggformiga eller mandellika, och löpa i spetsen ut i en fin, temligen kort kanal; de visa den märkliga egenheten, att båda mynna ut i honans genitalöppning endast förmedelst den enas kanal, hvars öfre del följaktligen är en gemensam utföringsgång för båda spermatophorerna, — den andra spermatophorens kanal är mycket kortare, än den förstnämndes, och mynnar ut i denna straxt ofvanför dess utträdande ur spermatophoren. Således måste väl båda spermatophorerna vara förenade med hvarandra redan inuti spermatophorrummen och de båda öppningar, genom hvilka de utträda, äfven sammanhänga med hvarandra, hvilket jag dock icke kunnat med säkerhet observera. — Kanalen, genom hvilken spermatophorernas innehåll sålunda intränger i honans kropp, löper mer eller mindre bugtad genom en opak massa af *cement*, hvarmed den är fastkittad vid genitalöppningen.

De ifrågavarande djurens *utveckling* har i det närmaste förblifvit mig obekant: dock har jag af båda könen träffat yngre individer såväl med ett, som med två segment mindre i abdomen, än de fullvuxna. De större, eller de, som hafva 5 abdominalsegment, visa till sin allmänna kroppsform, äfvensom i antennernas, mundelarnes och benens byggnad den största likhet med de fullt utvecklade individerna, och afvika hufvudsakligen genom en något annan form på 1:sta och nästsista abdominalsegmentet. Det förstnämnda är något mindre än i fullvuxet tillstånd, saknar genitalöppning, och är hos honan ännu icke sammanvuxet med det näst följande segmentet: det nästsista segmentet är deremot i förhållande betydligt längre, än i det fullt utvecklade tillstandet.

Ännu yngre former (af *L. albens*) med endast fyra abdominalsegment (15 F_1) äro något mera afvikande: båda könen äro hvarandra till kroppsformen lika, af samma smala gestalt, som de utbildade hanarne. Antenner och mundelar äro nästan alldeles lika de fullvuxnes, med undantag af 3:dje parets maxiller, som äro af samma form hos hanen, som hos honan. Benen bestå endast af *två* leder. Abdomen är i proportion kortare och dess nästsista segment längre, än under de följande stadierna.

Det är att märka, att icke blott de yngre hanarne, utan äfven de *yngre honorna* hafva *genitalflikar* på 1:sta abdominalsegmentet (alldeles såsom den utbildade hanen, endast mera rudimentära), hvilka hos honan försvinna vid den hudömsning, då hon erhåller sin fulla storlek och genitalöppningar på samma segment. I detta afseende, likasom i de förändringar, de under sin utveckling genomgå, visa arterna af slägtet Lichomolgus således

den största öfverensstämmelse med Notodelphyiderna och troligen också med flertalet af Copepoderna, åtminstone med Gnathostomer och Poecilostomer.

De hithörande djuren, af hvilka hanarne äro mycket sällsyntare än honorna, lefva icke inuti Ascidiernas respirationssäck, såsom händelsen varit med nästan alla de djur, med hvilka vi i det föregående sysselsatt oss, utan man finner dem alltid *mellan* de lameller, af hvilka respirationssäckens väggar äro bildade. De sitta der temligen löst fästade och hålla sig förmodligen fast med tillhjelp af såväl 3:dje parets maxiller, som 2:dra parets antenner. Maxillerna äro tydligen otjenliga till tuggning, och kunna, att döma af formen på de två första paren, snarare kallas för *slickande,* än tuggande eller bitande mundelar. I motsats mot Notodelphyiderna och Buprorus, måste Lichomolgus-arterna anses för *äkta* parasiter, lika så väl som arterna af slägtet *Ergasilus,* hvilkas främre maxiller (XI. 16 M_1) synas böra hafva samma funktioner, som 1:sta och 2:dra parets maxiller hos Lichomolgus. Jag har likvisst icke kunnat närmare utröna, hvad de ifragavarande djuren förtära; men troligt är, att de icke lefva af Ascidiernas näringsvätska, utan af slem och epithelbildningar på respirations-lamellernas yta. — Då de uttagas ur Ascidierna, simma de ganska raskt och lifligt omkring med tillhjelp af de 4 främre benparen, som genom sin breda, hoptryckta form, sina plumulerade borst och hinnkantade taggar utgöra goda simorganer.

De mig bekanta arterna af detta slägte kunna lätt bestämmas på följande sätt:

Nästsista segmentet
- *a.* 3—4 gånger längre än bredden . . . . *L. forficula.*
- *b.* hälften till dubbelt längre än bredden . . . . *L. marginatus.*
- *c.* icke eller föga längre än bredden . . . . *L. albens.*
- *d.* kortare än bredden . . . . *L. furcillatus.*

---

1. **L. albens.** (Tab. X, XI, XII: 15).

Segmentum penultimum paullo tantum longius, quam latius, appendicibus hoc segmento 2—2½ longioribus, rectis, vix attenuatis, pilis versus medium et in apice latitudine appendicis multo longioribus. — Long. ♀ 1—¼ millim.; ♂ c:a 1 millim.

In *Ascidia parallelogramma* frequens, in *A. mentula* et *canina* raro inventus.

Descr. Femina ad. (XI. 15 A). Cephalothorax late ovatus, quum ovaria ovis pæne maturis referta sunt latissimus, præsertim antice; supra æqualiter convexus, subter in medio ad longitudinem inflatus, partibus oris summo huic tumori affixis (XI. 15 R). Caput sutura distincta a thoracis segmento 1 divisum, cum thorace plerumque paullo brevius, cum segm. thoracis 1 reliquis segmentis thoracis longius, rostro brevi, deflexo, apice rotundato, oculo unico, duplici. Segmenta thoracis 1—4 multo latiora quam longiora, gradatim latitudine celeriter, longitudine paullo decrescentia, lineamento anteriore convexo, posteriore concavo, lateribus leviter rotundatis, angulis posterioribus paullo productis. Segmentum thoracis 5 4:o etiam angustius, eadem fere longitudine ac latitudine, antice parum angustius quam postice. Abdomen cephalothorace brevius; segmentum ejus primum, quod ex duobus coalitum est, maximum, ad basin angustum et latitudine circiter segm. thor. 5:ti, at continuo valde dilatatum, ut partem latam, transversam, sub-rotundatam vel potius fere quadrilateram, angulis rotundatis, formet, quæ postice paullo latior est, ibique abrupte angustata, postice in partem posteriorem (segm. abd. 2) producta, quæ pars, ipsius longitudine paullo latior, latitudine vix dimidiam latitudinem partis anterioris superat. Totum segmentum compositum $(sa_1 + sa_2)$ segmentis tribus insequentibus conjunctim paullo longius est. Ante angulum posticum partis latioris (segmenti 1:mi) *aperturam genitalem* utrinque ostendit sat magnam, fere auritam, in margine superiore, interiore setis 2 parvis præditam (*ag*). Segmenta tria sequentia (3—5) ordine paullo angustiora sunt, sub-cylindrata, versus apicem parum dilatata. Segmenta 3 et 4 transversa, 5 vero latitudine paullo (usque ad ⅓) longius, in apice rotundatum. Appendices hoc segmento fere duplo longiores, cylindratæ, apicem versus vix angustatæ, latitudine c:a ½ latitudinis prioris segmenti æquanti. In apice pilos 4 longiores gerunt, quorum medii 2, qui longitudine re-

liquos superant (interior eorum dimidiam appendicis longitudinem fere æquat) ad basin articulum habere visi sunt. Paullo infra medium, ad latus exterius, pilus parvus adest, aliusque inter eum et apicem, versus latus interius. — *Intestinum* (*i*) fere cylindratum, angustius, postice æqualiter angustatum. — *Ovaria* (*ov*) utrinque in cephalothorace, ubi ova continent, tubum amplum, postice angustatum, cum intestino parallelum, ei sub-incumbentem formant, cujus e latere exteriore rami c:a 5 (3 in capite, reliqui in segmentis thoracis 1 et 2) breves, prævalidi, sub-paralleli exeunt.

Antennæ 1:mi paris (A_1) capitis fere sunt longitudine, filiformes, tenues, parum versus apicem angustatæ. Articulis 6 constant, quorum 1 brevis est et crassus, sub-ovatus, reliqui cylindrati, ordine decrescentes: art. 2 latitudine multis partibus longior est, art. 6 latitudine parum longior. In parte anteriore et in apice pilis sat crebris et longis munitæ sunt.

Antennæ 2:di paris (A_2) prioribus paullo breviores et crassiores, apicem versus sub-attenuatæ, articulis 3, sub-cylindratis, art. medio ceteris duobus c:a dimidio longiore. Art. 1 paullulo recurvus est, quo fit, ut antenna ad basin angulo obtuso sursum sit flexa. Art. 3 ad basin suturam obliquam ostendit, ut ex partibus duabus coalitus esse videatur, quarum 1:ma (basis) brevior est, a latere visa triangula. In apice ipso aculeis duobus, debilibus, deorsum sub-curvis armatus est art. 3, quorum exterior fortior est et brevior, magisque curvatas, pilisque præterea duobus, superiore majore; in latere inferiore pili pauci ad apicem partis basis conspiciuntur.

Inter antennas 2:di paris foveolam vel *semicanaliculum* (?) vidi (R, V) cum lunula parva elevata utrinque: an primordia imperfecti quasi et inchoati siphonis (palporumque) judicanda?

Maxillæ 1:mi paris (M_1) satis æqualiter procurvæ, ad basin sat latæ, deinde angustatæ et eadem fere latitudine, tum rursus angustatæ et in apicem longum, tenuem, porrectum exeuntes. In parte media marginis interioris ordine pilorum tenuissimorum, marginis vero exterioris ordinibus duobus vel pluribus ejusmodi pilorum obliquorum præditæ sunt. *Lamina posterior* lata, sub-oblonga, fere inverse ovata, retro directa, setis duabus curvatis, fere æqualibus, in apice, ipsa lamina non brevioribus.

Maxillæ 2:di paris (M_2) articulum alterum (basis) crassum, latitudine parum longiorem, sub-quadratum, angulis rotundatis habet; art. alter (apicis) ad basin eo duplo angustior est, in latere anteriore repente angustatus et rectis fere angulis procurvus, apice in setam ejusmodi, ut maxillæ 1:mi paris, exeunti, in margine posteriore (inferiore), a loco curvaturæ versus medium apicis, ordine dentium vel aculeorum tenuium, gradatim decrescentium, quorum primus reliquis multo fortior est, instructus. In latere anteriore, fere in medio inter basin et curvaturam, seta longa, fortis, porrecta rectis fere angulis exit, quæ ordinem setarum minutarum, a basi versus medium ductum, in latere inferiore ostendit.

Maxillæ 3:tii paris crassiores sunt, sed vix longiores, quam 1:mi paris maxillæ: in formam literæ S quodammodo sunt redactæ, quia art. 1 cum art. 2 angulum fere rectum, hic rursus cum ungue angulum obtusum format. Art. 1 sub-cylindratus est, latitudine duplo longior; art. 2 eo parum angustior, sed paullo brevior, versus apicem angustatus, sub-ovatus, in apice ungue armato, qui validus est, paullo curvatus, art. 2:do brevior.

Pedes parium 1—4 (P_1, P_2) valde compressi, ex parte basis et ramis 2 constant, bini lamina intermedia magna conjuncti. *Pars basis* articulis 2 composita, quorum primus transversus est, sub-rectangulus, latitudine c:a duplo latior, seta plumata in apice lateris interioris; art. 2 eo paullo angustior et brevior, ad basin latior, in latere obliquo interiore ramum exteriorem, fere in medio apicis late truncati vel sub-emarginati ramum interiorem gerens. *Lamina intermedia* fere rectangula, inter pedes 1:mi paris sub-quadrata, inter posteriores magis magisque brevis et transversa. *Rami* eadem fere inter se longitudine, paullo introrsum directi, præsertim in pedibus 1:mi paris, in pedibus parium 1—3 articulis ternis, fere æqualibus, ultimo paullo tantum majore. Art. 1 *rami interioris* eadem fere longitudine ac latitudine, ad basin angustior, apice late truncato, margine exteriore rotundato, interiore sub-recto, dente acuto in apice marginis exterioris, seta longiore ad apicem marginis interioris. Art. 2 priori similis, parum latior, setis ejusmodi duabus in margine interiore. Art. 3 breviter ovatus, latitudinem articuli 2 æquans, longitudinem ejus dimidio superans; in margine interiore setis ejusmodi 3 atque in art. prioribus, sed gradatim brevioribus: in margine exteriore, infra medium et in apice, aculeis 3 brevioribus, quorum intimus (apicis) reliquis longior est. *Ramus exterior* art. 1 oblique et inverse ovatum habet, aculeo obtuso ad apicem marginis exterioris; art. 2 prioris fere latitudine est, paullo brevior, versus basin angustatus, aculeo prope apicem in margine exteriore et seta in apice marginis interioris. Art. 3 priore paullo latior et dimidio longior, late ovatus, margine exteriore tamen sub-recto: in hoc margine et in apice aculeos 4 gerit — quorum ultimus reliquis longior est — et in margine interiore setas 5, gradatim breviores. — Omnes ramorum setæ plumatæ sunt, foras curvatæ, versus apicem rami (præsertim interioris) decrescentes; longissimæ earum ramorum longitudinem æquant. Aculei articulorum 2 et 3 rami exterioris in pedibus 2:di et 3:tii paris membranula tenui circumdantur: aculeus *ultimus* in margine tantum exteriore hanc membranulam habere videtur, in margine interiore plumatus est (P_2: *).

Pedes 1:mi paris (P_1), in quibus rami interioris articulus 2 setam 1 gerit, art. 3 brevior est, sub-circulatus, setis 5, aculeo tantum 1 instructus, in eo præterea differunt, quod membranula illa, qua aculei rami exterioris limbati sunt, in latere saltem exteriore tenuiter et transverse plicata est (*), quo fit, ut aculei illi in margine sub-plumati vel -dentati videantur.

Pedes 4:ti paris (P_4) paullo angustiores sunt, quam pedes anteriores; præsertim vero differunt forma *rami interioris*, qui ramo exteriore paullo brevior est et multo angustior, ex duobus tantum articulis compositus: art. 1 inverse ovatus est, seta in latere interiore; art. 2 eo paullo angustior, et duplo longior, versus apicem sub-angu-

status, latitudine 3:plo—4:plo longior, in apice setis brevibus vel aculeis duobus instructus, quorum exterior, brevior, membranula limbatus esse videtur. — Aculei in margine exteriore rami exterioris limbo tali carere visi sunt.

Pedes 5:ti paris minuti et imperfecti, ex art. singulo, ovato, compresso, in apice setas duas divaricantes gerenti, constantes. Paullo ante basin pedis segmentum ipsum thoracis 5 seta parva munitum est.

Mas adultus (XII. 15 C) femina paullo minor est, præsertim angustior. Cephalothorax anguste ovatus, multo angustior, quam in ♀ ad., capite cum segm. thor. 1 segmentis reliquis thoracis conjunctis non parum, latitudine ejus fere dimidio longiore. Abdomen (XI. 15 Φ) cephalothorace brevius. Segm. 1 magnum, convexum, circiter eadem longitudine ac segmenta 4 proxime sequentia conjunctim *capsulam spermatophori* utrinque continens (*cs*): desuperne visum, oblongum, inverse sub-ovatum, subter ad apicem *lacinia genitali* (*lg*) utrinque instructum quæ rimam genitalem tegit, et setis binis parvis, retro et foras directis, in apice munita est. Segm. 2—4 subtransversa, versus apicem paullo latiora, gradatim decrescentia; segm. 5 quoque postice paullo latius, segmento 4:to duplo, latitudine postica fere $\frac{1}{3}$ longius. Appendices segm. 5:o c:a duplo longiores, pilis in apice paullo longioribus quam in ♀ ad., præterea ut in illa.

Antennæ 1:mi et 2:di paris (α_2) omnino ut in ♀ sunt descriptæ.

Maxillæ 1:mi et 2:di paris etiam ut in illa: hæ aculeis setisque apicis modo paullo longioribus et tenuioribus.

Maxillæ 3:tii paris (μ_3) multo majores quam in ♀, cum ungue circiter eadem longitudine, atque antennæ 2:di paris. Art. 1 brevis, latitudine paullo longior, in latere interiore basin versus incrassatus; art. 2 eo c:a duplo longior, paullo angustior, versus apicem angustatus, costa elevata sive juba forti in latere interiore armatus, quæ in apice setam minutam curvatam gerit. *Unguis* art. 2:do longior, fere eadem longitudine atque art. 1 et 2 conjunctim, angustus, obtusus, circa medium fortius curvatus, versus basin et apicem fere rectus; præter hunc unguem alium parvum, prope eum in apice art. 2:di situm, ostendit antenna.

Pedes ut in ♀, modo setis paullo brevioribus.

Juniores, *segmentis abd. 5*, adultis paullo minores sunt, præterea vero iis valde similes, formâ angustiore maris adulti. Segm. abd. 1 et 2 in ♀ (X. F_1) non coalita: segm. 1 eadem fere longitudine et latitudine est, in lateribus fortiter rotundatum, antice posticeque truncatum, segm. 2:do duplo latius, *laciniis genitalibus* inchoatis distinctis, in apice seta instructis, aperturis genitalibus carens. In ♂ (Φ_3) hoc segmentum latitudine longius est, inverse ovatum, laciniis genitalibus ut in ♀ ejusdem ætatis. Segm. 2 et 3 in utroque sexu transversa, præsertim 3: segm. 4 latitudine in ♀ parum, in ♂ dimidio longius est, appendicibus hoc segmento paullo longioribus. Antennæ et partes oris ut in formis adultæ ætatis, maris maxillis 3:tii paris eodem modo a feminæ differentibus, atque apud adultos.

Juniores, *segmentis abd. 5*, etiam minores sunt, long. c:a $\frac{3}{4}$ millim., formâ corporis angustiore, ut priores. Mas et femina simillimi, abdomine vix dimidiam longitudinem cephalothoracis æquanti. Segm. abd. 1 in utroque sexu sub-transversum, in lateribus leviter rotundatum, subter, postice, tuberculo utrinque cum seta — primordio laminæ genitalis — in ♂ (Φ_2) paullo, in ♀ vix latius, quam segm. thor. 5 cum pedibus 5:ti paris. Segm. abd. 2 transversum, brevissimum, latitudinem dimidiam segmenti 1 fere æquans; segm. 3 latitudine paullo longius, præsertim in ♂, versus apicem parum latius. Appendices hoc segmento vix longiores.

Antennæ ut in adultis. *Partes oris* quoque ut in illis, maxillis 3:tii paris tantum exceptis, quæ in utroque sexu fere similes sunt, in ♂ solito breviores, unguis præsertim, maxillis iisdem feminæ magis similes.

Pedes differunt ramis e 2 tantum articulis constantibus, articulo ultimo pro magnitudine pedum majore, quam in adultis.

Pullus sive *larva* ignota.

Sacci duo *ovorum* (I, *so*) magni, albi, singulus singulæ aperturæ genitali affixi, ipsorum latitudine 3:plo—4:plo, abdomine fere dimidio longiores, sub-cylindrati, antice posticeque rotundati, paullo incurvi, ex magna vi ovorum conglutinatorum compositi, quæ sat parva sunt, fere in ordines digesta (in ordine transversa ova plerumque 7—9 numeravi, ad longitudinem sacci 25—30). — Ante partum segmento 1 feminæ affixi sæpe *spermatophori* (I_1, *sp*) duo conjuncti inveniuntur, inverse ovati, apice in canalem tenuem producto: canalis spermatophori alterius brevior est, et in alterius canalem intrat, qui massa ferruminis circumdatus est et aperturæ genitali agglutinatus: interdum utrique aperturæ par tale spermatophororum ferruminatum conspicitur (I_1).

Inter lamellas sacci respirationis Ascidiarum, quas supra commemoravimus, affixi, vitam degunt et mares et feminæ, adulti et juniores: refixi pedibus biramibus bene et sat celeriter natant.

---

2. **L. marginatus.** (Tab. XII. 18).

Segmentum penultimum latitudine dimidio-duplo longius, appendicibus angustioribus, rectis, versus apicem paullo attenuatis, hoc segmento dimidio-duplo longioribus, pilis in apice, appendicis latitudine brevioribus, instructis. — Long. ♀ 1—$\frac{1}{4}$ millim.; ♂ c:a 1 millim.

Non raro in *Ascidia venosa* inventus; interdum in *A. canina* etiam occurrit.

Descr. FEMINA AD. (XII. 18 A). Priori ad speciem simillima est, cephalothoracis forma fere omnino eadem, atque in illa. Sutura vero inter caput et 1:mum segmentum thoracis vix distinguenda: segm. ejus 5 magis transversum est, basi angustatum. *Intestinum* amplissimum est, in cephalothorace formâ fere rhomboidis, antice rotundato-acuminatum, postice paullatim, in posterioribus thoracis segmentis abdomineque æqualiter angustatum. *Ovaria* ampla, in capite et segmentis thoracis anterioribus ramis crassis, parum regularibus, interdum dilatatis; ramis ipsis sub-ramosis quasi confluentibus. Abdomen magis differt: segmentum 1 cum 2 adeo coalitum, ut ne vestigium quidem suturæ discerni possit: conjuncta partem formant oblongam, sub-ovatam, antice posticeque truncatam, in lateribus æqualiter rotundatam, latitudine maxima (media) fere dimidio longiorem, segmento thor. 5:to paullo latiorem, longitudinem segmentorum 3 sequentium æquantem, quæ parum pone medium *aperturam genitalem* rotundatam, setis minutis 2 in margine interiore (superiore) instructam ostendit. Segmenta 3—5 latitudine parum decrescentia, 3 et 4 brevia, transversa, versus apicem parum latiora, apice segmenti magni paullo angustiora; segm. 5 prioribus 2 conjunctis longius, plus dimidio, immo fere duplo longius quam latius, lateribus paullulo rotundatis, versus apicem sub-angustatum; appendices longæ, rectæ, apicem versus paullo angustatæ, segmentis duobus prioribus conjunctis longiores, segm. 5:to plus dimidio longiores, in apice pilis 3—4 minutis, appendicis latitudine brevioribus instructæ.

Antennæ 1:mi paris (A_1) filiformes, versus apicem paullo attenuatæ, articulo 1 oblongo-ovato, reliquis cylindratis, gradatim decrescentibus, setosis; fere omnino ut in priore, modo paullo breviores et crassiores.

Antennæ 2:di paris (A_2) crassiores quam 1:mi paris, sed iis vix vel parum breviores, articulis gradatim crassitudine paullo decrescentes: art. 1 brevis, art. 2 eo paullo longior, art. 3 art. 2:do fere dimidio longior, aculeis duobus ejusmodi ut in *L. albenti:* seta parva sub-porrecta pilisque paucis subter in et versus apicem partis illius basis, quæ sutura satis manifesta a reliquo articulo dividitur, instructus.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) paullo fortiores videntur quam in priore, minus æqualiter curvatæ, quasi bis flexæ, primum rectis fere angulis, tum angulo obtuso: pili in margine interiore validiores sunt, in dentes minutos gradatim exeuntes, ordine eorum longius versus apicem continuato: pili quoque in margine posteriore fortiores et longius versus apicem maxillæ ducti, gradatim breviores, dentibusque minutis magis magisque similes. *Lamina posterior* oblonga, latitudine fere duplo longior, setis 2 in apice debilioribus, parum curvatis, inæqualibus, minore saltem ipsa lamina breviore.

Maxillæ 2:di paris (M_2) articulum 1 ut in specie priore formatum habent; art. 2 a basi ad locum curvaturæ magis æqualiter angustatus est, insignis forma aculeorum, qui longissimi et fortissimi sunt, 1:mus parvus, 2:dus multo longior, 3—4 omnium longissimi: magis versus maxillæ apicem tenuiores sunt magisque obliqui. *Seta* illa magna cum parte articuli porrecta decussim format et setis aculeisve fortioribus armata est, quam in *L. albenti.*

Maxillæ 3:tii paris (M_3) art. 1 breviorem et crassiorem habent; art. 2 eo non parum angustior est, vix vero brevior, oblongius ovatus, seta parva versus apicem in latere interiore; unguis fortis, longior, articulo 2 paullo brevior.

Pedes fere omnino ut in specie priore; *1:mi paris* (P_1) differunt tantum aculeis in margine exteriore rami exterioris acutioribus, membranula *non* plicata limbatis: paria 2 et 3 a 1:mi paris differunt ramis paullulo majoribus, aculeis rami exterioris magis deorsum directis, limbo angustiore: in pedum 3:tii paris art. 3 aculei tantum 3, setæ 5 sunt. Rami *interioris* art. 3 versus apicem angustus, ovatus, aculeis 2 brevibus in margine exteriore, 1 longiore in apice setisque 2 (ped. 3:tii paris) vel 3 (2:di paris) in margine interiore: art. ejus 2 setas 2 in margine interiore habet.

Pedes 4:ti paris (P_4) eadem forma sunt atque in L. albenti; art. 3 rami exterioris aculeis 4, non limbatis, setis 4 brevioribus; ramus *interior* quoque ut in illa, eo excepto, quod art. 2 brevior est, articulo 1 vix dimidio longior, setis vel aculeis duobus apicis minores, non limbati.

Pedes 5:ti paris (P_5) minuti, sub-oblongi, latere anteriore fere recto, posteriore rotundato, in apice subtruncato, setis 2 parvis divaricantibus, aliaque in ipso segmento supra insertionem pedis, ut in priore.

MAS ADULTUS unicus tantum, nec integer, inventus. Feminâ paullo minor est et angustior. Abdomen (Φ_0) angustius, quam in illa, segm. 1 excepto, quod magnum est, antice paullo angustius, breviter et inverse ovatum, segmento thor. 5, cum pedibus ejus, latius, longitudine fere 4 segm. proxime sequentium, æque fere longum atque latum postice, lateribus rotundatis, antice posticeque sub-truncatum. Segmenta sequentia 1:mo fere 3:plo angustiora, 2 latitudine parum brevius, 3 et 4 brevia, transversa, 5 omnino ut in ♀, paullulo tantum longius, longitudine fere segm. 3 præcedentium conjunctim. Appendices ut in ♀, modo paullo longiores et angustiores, segmento 5 fere duplo longiores.

Maxillæ 3:tii paris (μ_3) maxillis iisdem feminæ multo longiores, ut in priore: art. 1 brevior et fortior quam in L. albenti, art. 2 etiam multo brevior, oblongius ovatus, seta parva in medio lateris interioris: *unguis* reliqua maxilla longior est, versus basin sub-rectus, in medio fortiter, rectis fere angulis, versus apicem acuminatum levius curvatus.

FEMINÆ JUNIORES, *segm. abd. 5* (F_0), corpus angustius, quam adultæ, et abdomen brevius habent: segm. abd. 1 æque fere latum et longum, versus basin paullo angustius, lateribus leviter rotundatis, subter postice primordiis laciniarum genitalium. Segm. 2 angustius est, sub-transversum, versus apicem paullo angustatum; 3 etiam

angustius, latitudine duplo fere brevius, 4 latitudine duplo longius, segm. 3:tio non angustius, versus apicem paullo angustatum; appendices hoc segmento paullo longiores, ad formam fere ut in adultis.

MAS JUNIOR et PULLI ignoti.

Color albicans, sub-pellucens, oculo rubro, ovariis albis, opacis, intestino in cephalothorace fusco, in abdomine flaventi.

Sacci ovorum oblongius ovati, longitudine abdominis; ova in ordine transverso c:a 8, in ordine ad longitudinem ducto c:a 20.

Vitæ degendæ ratio hujus Lichomolgi omnino eadem esse videtur, atque prioris.

---

3. **L. forficula.** (Tab. XII et XIII. 19).

Segmentum penultimum latitudine 3—4:plo longius, appendices longissimæ, hoc segmento dimidio—duplo longiores, versus medium pilis binis præditæ ibique sub-fractæ, pilisque in ipso apice latitudine appendicis longioribus. — Long. ♀ 1¼—1½ millim.; ♂ c:a 1 millim.

Habitat in *Ascidia canina* sat frequens.

Descr. FEMINA AD. (XIII. 19 A). *L. marginati* ♀ simillima est, forma vero segmenti 5:ti et appendicum valde insignis. Cephalothorax oblongius ovatus, ante partum latior, præsertim antice ibique rotundato-truncatus, ut in prioribus. Sutura inter caput et segmentum 1:mum manifesta. Segm. thor. 5 transversum, versus basin angustatum. *Intestinum* amplum, formâ fere rhomboidis, angustius tamen, quam in L. marginato. *Ovaria* angustiora, ramosa, ramis angustioribus, interdum confluentibus.

Abdomen valde angustum et longum, satis æqualiter sub-angustatum, cephalothorace paullo longius. Segmentum 1 (+2) oblongius ovatum, antice posticeque truncatum, segmento thor. 5 vix vel parum latius: pars ejus anterior (segm. 1) lateribus rotundatis, posterior, brevior (segm. 2), rectis. Aperturæ genitales oblongæ, sub-auritæ, setis 2 ut in prioribus, ante medium segmenti compositi sitæ. Segmentum 3 eadem fere latitudine et longitudine, 4 latitudine brevius, 5 latitudine 3—4:plo longius, versus apicem parum angustatum. Appendices (XII. 19 F_5) longissimæ, longitudine eadem, ac segm. 3—5 conjunctim, angustæ, versus apicem æqualiter sub-attenuatæ: paullo ante medium deorsum sub-geniculatæ sunt, setis duabus parvis supra in geniculo. In ipso apice pilis 3—4 inæqualibus instructæ sunt, quorum longissimi latitudine appendicis ad apicem c:a 3:plo longiores sunt.

Antennæ 1:mi paris (A_1) ut in prioribus ad formam, æqualiter versus apicem sub-attenuatæ, longitudine capitis, art. 1 brevi, reliquis paullatim decrescentibus, lineamento anteriore inæquali, sub-sinuoso, setis longioribus munitæ, quam in formis supra descriptis.

Antennæ 2:di paris (A_2) paullo breviores et crassiores, quam ant. 1:mi paris: art. 1 reliquis brevior, art. 2 eo paullo longior, art. 3 paullo longior quam art. 2, in apice aculeis ordinariis, quorum alter, debilior, altero duplo fere longior est; ad basin sutura manifesta setaque parva in apice partis basis subter, ut in priore.

Ut in *L. albenti*, semicanaliculus inter antennas 2:di paris conspicitur, longior vero et angustior, et antice dilatatus (XII. 19 R_3).

Maxillæ 1:mi paris (XIII. 19 M_1) ut in L. albenti fere omnino, sed magis æqualiter curvatæ, parte porrecta robustiore. Ab basin latiores sunt, æqualiter sub-angustatæ; antequam in apicem angustatum exeunt, rursus sub-dilatatæ, ordine pilorum tenuium in margine anteriore; pili in margine posteriore tenuiores et longiores visi sunt, quam in prioribus, densiores, in ordines complures dispositi, longius versus apicem continuatos. *Lamina posterior* oblonga, versus apicem sub-angustata, in apice truncato setis 2 parum curvatis, laminâ sub-brevioribus instructa.

Maxillæ 2:di paris (M_2) fere ut in L. marginato, articulo apicis a basi ad locum curvaturæ tamen minus æqualiter angustato, et magis repente curvato vel potius flexo, aculeis c:a 12 primis partis porrectæ longis, densissimis, prioribus eorum gradatim paullo longioribus, extimis tenuibus, debilibus, gradatim decrescentibus. Aculei quoque setæ magnæ fortes, ut in priore.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) minores, quam maxillæ anteriores, art. 1 latitudine parum longiore, versus apicem angustato; art. 2 eo paullo longior est et angustior, oblongius ovatus, seta minuta versus apicem intus; unguis multo minor et debilior quam in prioribus, articulo 2 duplo brevior.

Pedes ut in prioribus fere omnino. *1:mi paris* (P_1) ramos igitur paullo breviores, quam pedes proxime sequentes habent; ex aculeis in ramo exteriore sex 2:dus—5:tus membranula simplici, non plicata circumdati sunt, 6:tus in margine tantum exteriore limbatus, in interiore plumatus. In pedibus 2:di paris aculei 5 superiores rami exterioris parvi, parum clare limbati. Pedes 3:tii paris 2:di paris pedibus simillimi, aculeis vero 3 in rami exterioris art. 3.

Pedes 4:ti paris (P_4) angustiores; rami exterioris aculei ut in ped. 3:tii paris, magis tamen acuti. Art. 2 rami interioris art. 1:mo duplo longior, setis duabus brevioribus in apice, oblique foras directis, non limbatis.

Pedes 5:ti paris latitudine dimidio longiores, præterea fere omnino ut in L. marginato.

Mas adultus angustior quam ♀, abdomine cephalothorace aliquantum longiore. — Segm. abd. 1 magnum, segm. thor. 5:to cum pedibus ejus latius, inverse rotundato-ovatum, latitudine paullo longius, antice et in lateribus leviter rotundatum, postice magis truncatum, angulis fortiter rotundatis, eadem fere longitudine atque segm. 2—4 conjunctim, iisque 3:plo—4:plo latius. Reliquum abdomen angustum, segm. 2 paullo latiore, quam 3, cum eo eadem fere longitudine ac latitudine: segm. 4 transversum, 5 eo paullo latius, latitudine vix 3:plo longius, brevius igitur, quam in ♀; appendices longitudine segm. 2—5 conjunctim, ad formam ut in ♀, paullo angustiores et longiores, pilis quoque paullo longioribus.

Maxillæ 3:tii paris (μ_3) longæ, fortes: art. 1 latitudine paullo longior, in medio latere interiore incrassatus; art. 2 eo dimidio longior, latitudine media (maxima) fere duplo longior, versus apicem sub-angustatus, in latere exteriore, basin versus, incrassatus: parte inferiore lateris interioris in costam vel jubam elevata, quæ seta parva prope marginem ordineque dentium minutissimorum, densissimorum versus latus interius articuli munita est. Unguis fere eadem longitudine atque reliqua maxilla, ad formam ut in L. marginato, seta in apice partis basis majore, quam in ♀: uncus minor ad latus ejus conspicitur, ut in L. albenti.

Spermatophori, in sua quisque capsula contenti, oblongi sunt, fere in formam literæ S redacti: *corpusculis spermaticis* referti sunt longissimis, tenuissimis, eadem per totam longitudinem crassitudine, similibus pilorum, intra spermatophorum transverse involuti (XII. 19 S_2), quo fit, ut transverse striatus videatur (XIII. 19 C).

Juniores et pullus ignoti.

Sacci ovorum oblongius ovati, ad formam ut L. marginati, paullo tantum minores, abdomine non parum breviores.

Vita eadem, atque priorum.

---

4. L. furcillatus. (Tab. XIII. 20).

Segmentum penultimum latitudine brevius; appendices breves, crassæ, latitudine duplo longiores, pilis 4 in apice, latitudine appendicis longioribus, alioque in medio latere exteriore instructæ. — Long. ♀ 1¼ millim.

In *Ascidia intestinali* raro inventus.

Descr. Femina ad. (XIII. 20 A). — Forma corporis paullo latior est, quam in prioribus: cephalothorax rotundato-ovatus, sutura inter caput et segm. thor. 1 vix manifesta. Abdomen, ut in hoc genere, latum, cephalothorace aliquantum brevius, forma segm. 1:mi et appendicum præsertim insigne: segm. 1 et 2 partem formant oblongam, fere quadrilateram, segm. thor. 5:to paullo angustiorem, latitudine plus dimidio longiorem, ad basin angustatam, paullo ante medium propter aperturas genitales magnas utrinque in formam fere auris dilatatam, postice ad apicem rursus dilatatam. Hæc pars paullo brevior est, quam segm. 3 sequentia conjuncta, quæ gradatim decrescunt: segm. 3 apice prioris paullo angustius est, sub-transversum; 4 et 5 etiam minora, transversa, præsertim 5: appendices (F_3) breves sunt, crassæ, versus apicem sub-angustatæ, segm. priore dimidio, ipsarum latitudine paullo plus duplo longiores; in apice 4 pilos inæquales gerunt, quorum medii duo appendicis latitudinem multo superant, reliqui duo saltem æquant: præterea fere in medio lateris exterioris alio ejusmodi pilo instructæ sunt.

Antennæ 1:mi paris (A_1) setis mediocribus densius vestitæ sunt, fere omnino ut in L. albenti.

Antennæ 2:di paris (A_2) etiam ut in illo fere, art. 1 latitudine parum longiore, art. 2 reliquis longiore, prioris duplam longitudinem æquanti, art. 3 eadem longitudine atque art. 1, sed multo angustior, aculeis 2 curvatis in apice, quorum alter altero non dimidio longior est.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) etiam fere ut in L. albenti formatæ sunt, circa medium sat æqualiter, sed minus forte procurvæ. Margo anterior ordine illo pilorum carere visus est: pili quoque in margine posteriore parvi et vix ultra basin partis porrectæ longe ducti. *Lamina posterior* oblonga, setis curvatis duabus brevioribus, subæqualibus in apice.

Maxillæ 2:di paris (M_2) art. 1 ut in prioribus habent; art. 2 ut in L. marginato est, sed differt aculeis apicis paucioribus, gradatim decrescentibus, tenuibus, præter aculeum primum, qui reliquis fortior est, ut in L. albenti; seta illa magna in eo differt, quod omnino nuda videtur.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) ceteris maxillis manifeste majores sunt, ad formam fere ut in L. marginato; art. 1 latitudine fere dimidio longior, versus apicem sub-angustatus; art. 2 eo paullo brevior et angustior, versus apicem attenuatus, oblongius ovatus, seta minuta versus apicem in latere interiore: unguis mediocris, art. priore dimidio brevior.

Pedes (P_1, P_2) ut in prioribus, setis paullo brevioribus. Aculei in ramo exteriore membranula simplici limbati sunt, aculeo ultimo tantum in latere exteriore.

Pedes 4:ti paris (P_4) aculeos sat fortes, vix limbatos habent; art. 2 rami interioris art. 1:mo non duplo longior est, setis duabus vel aculeis sat parvis, inæqualibus, non limbatis, oblique foras directis.

Mas adultus ignotus. — *Mas junior* (segm. abd. 5), fere 1 millim. longus, ad formam angustior est, quam adulti, ut in prioribus. *Maxillæ 3:tii paris* similes sunt feminæ ad., sed majores. Segm. abd. 1 (Φ) paullo latius est quam segm. thor. 5, fere circulatum, antice posticeque truncatum: segm. 2 sub-transversum est: segm. 5 paullo longius, quam in ♀ ad., appendices pro magnitudine hujus segmenti paullo breviores, quam in illa.

Femina jun., ut pullus et *sacci ovorum* ignoti.

Vitam degit eodem modo, quo species hujus generis antea descriptæ.

Ser. III. SIPHONOSTOMA.

Fam. ASCOMYZONTIDÆ.

Corpus latum, depressum, sub-ovatum vel rotundatum, ex segmentis 12—10... compositum, capite magno cum segm. thor. 1 plerumque coalito, segmento ultimo in duas appendices diviso. Antennæ 1:mi paris articulis compluribus (...20—9...): antennæ 2:di paris breviores, articulis 3—4, in apice ungui, aculeo vel setis instructæ, interdum birames. Sipho plerumque longus et palpo ad utrumque latus instructus; maxillarum paria 3; maxillæ 1:mi paris plerumque birames vel fissæ, 2:di et 3:tii paris simplices, in apice ungue vel aculeo armatæ. Pedes compressi, birames, pedibus segmenti thoracis 5:ti exceptis, qui imperfecti vel nulli sunt. — Sacculi ovorum externi.

Animalia in corpore bestiolarum aquatilium inferiorum, parasitantia.

Utom de båda slägtena *Ascomyzon* och *Dyspontius*, som vi här nedan skola karakterisera, höra tvenne andra, af A. Boeck [1]) nyligen beskrifna former, *Artotrogus orbicularis* och *Asterochæres Lilljeborgii* till denna familj, som genom den för Copepoderna i allmänhet typiska kroppsformen och segmenteringen, antennernas, benens och äggsäckarnes bildning m. m. komma de högst organiserade Gnathostomerna ganska nära, och nästan endast genom mundelarnes byggnad skilja sig från dem och Sapphiriniderna inom serien Poecilostoma, hvilka de i samma afseenden lika. Af alla till Siphonostomerna hörande familjer måste man ställa Ascomyzontiderna högst, och man kan då inom denna serie steg för steg följa segmenteringens försvinnande och de appendiculära organernas reduktion från den fullkomligaste Cyclopsformen (Ascomyzon) ned till de masklika, snart sagdt alla yttre organer saknande Lernæiderna, som i organisationens förenkling och så att säga degradering endast öfverträffas af de lägsta parasitiska Cirripederna, t. ex. *Peltogaster* och *Sacculina.*

Kroppens form är något omvexlande, än mera aflång, nästan päronformig, med längre abdomen, då djuret till utseendet mycket liknar en Lichomolgus; än genom abdomens förkortning mera rundad, hos *Artotrogus* Boeck nästan kretsrund. Cephalothorax är mycket bred, rundad eller mera äggformig, ofvan konvex: hufvudet är mycket stort och synes alltid vara intimt sammanvuxet med det 1:sta af thoracalsegmenten, och bildar med detta en stor, bred, baktill mer eller mindre urringad sköld, som oftast är större än de följande segmenten af cephalothorax tillsammantagna. (Att denna sköld utgöres icke blott af huf-

[1]) Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania 1859.

vudet, utan äfven af ett thoracalsegment, synes deraf, att den icke blott bär antenner och mundelar, utan äfven 1:sta benparet, åtminstone hos de former, jag haft tillfälle att undersöka). Hos *Ascomyzon* och *Dyspontius* äro thoracalsegmenten af det typiska antalet, eller 5: hos *Asterochæres* och *Artotrogus* finnas, enligt Boeck, endast 3 fria thoracalsegment, hvilket synes bero derpå, att hos dessa slägten det 3:dje och 4:de sammansmält till ett enda, likasom det 1:sta är förenadt med hufvudet. Abdomen är kortare, än cephalothorax, och har troligtvis hos ♂ af *Dyspontius* det fulla antalet (6) skilda segment: ♀ har endast 5, men af dessa är det 1:sta tydligen sammansatt af tvenne (XIV. 22 A). Hos *Ascomyzon* äro abdominalsegmenten 5, af hvilka de två första likaledes äro sammanvuxna med hvarandra hos ♀. Samma synes förhållandet vara hos *Asterochæres*. *Artotrogus* uppgifves hafva 5 abdominalsegment, men Boeck nämner ej, af hvad kön det exemplar varit, som han afteknat och beskrifvit. Detta djurs abdomen visar (l. c. Pl. I. fig. 10) en ganska egendomlig bildning: de tre första segmenten äro ytterst korta, och figuren visar å det första af dem icke någon genitalöppning: deremot antyder den på det 4:de, som är längre och bredare än de tre föregående tillsammans, två smala, långsgående öppningar (?). — Sista abdominalsegmentet har formen af två korta bihang, i spetsen försedda med långa, cilierade borst. *Ögat* är litet och dubbelt, såsom hos Lichomolgus: *Artotrogus* och *Asterochæres* skola hafva tvenne små, skilda ögon.

På undersidan bär hufvudet 2 par *antenner*, ett *sugrör* samt 3 par *maxiller*. *Första parets antenner* äro än kortare, än längre än hufvudet, mer eller mindre trådformiga, än med talrika, c:a 20 leder, och då vid basen något förtjockade, än med färre (...9—10...) *Andra parets antenner* äro kortare, 3—4-ledade, oftast med en stark klo eller tagg i spetsen, hos Ascomyzon försedda med en liten bi-gren på yttre sidan. Sugröret är merendels langt och smalt, och innesluter väl oftast, såsom Boeck uppgifver för de arter, han beskrifvit, två transformerade mandibler, som jag dock icke kunnat finna hos *Ascomyzon*. Å ömse sidor om sugröret, nära dess bas, ser man oftast ett af en eller flera leder bestående bihang, som väl rättast bör anses såsom en *palp*, motsvarande Gnathostomernas mandibularpalp, ehuru den är fullkomligt skild från sugröret. *Första parets maxiller* äro af något omvexlande form, oftast tvågreniga; de två *bakre paren* äro benlika, i spetsen beväpnade med en tagg eller klo. Boeck förmodar, att de delar, som jag anser för 1:sta parets maxiller, äro maxillarpalper; men deras betydliga afstånd från de benlika maxillerna hos *Ascomyzon* och isynnerhet hos *Dyspontius* (XIV. 21 R, 22 R: *m*) låter svårligen förena sig med ett sådant antagande, särdeles som de äro fästade rätt framför, icke på sidan om dessa maxiller. Jag bör dock tillägga, att hos *Asterochæres* finnas, enligt Boeck, 2 par sådana bihang, hvilket gör tydningen af dessa organer mindre säker: dock torde väl i detta fall det främre paret böra anses för 1:sta parets maxiller, det bakre såsom maxillarpalper. — *Benen* äro af den för Copepoderna typiska formen. Deras antal synes motsvara thoracalsegmentens: utom på det sista af dessa, der de äro helt rudimentära eller alldeles saknas, äro de starkt hoptryckta, och bestå af en tvåledad basaldel, som oftast bär två 3-ledade grenar, med simborst och taggar i brädden; de förenas två och två af en stor mellanskifva. *Artotrogus* och *Asterochæres* skola endast hafva 3 par sådana ben. *Ascomyzon* och *Dyspontius* hafva 4.

Om de hithörande djurens inre byggnad är ingenting bekant. Af den stora öfverenstämmelsen i den yttre formen mellan dem och de högre familjerna inom de föregående

serierna, torde man kunna sluta till en viss öfverensstämmelse med dessa äfven hvad de inre delarne angår. Utan tvifvel befruktas honorna förmedelst spermatophorer: äggen förenas vid utträdandet ur ovarierna till två *yttre äggsäckar,* som genom sin korta, ovala form ansluta sig till de högre Gnathostomernas äggsäckar.

Alla äro äkta parasiter, och förekomma på i hafvet lefvande djur af vidt skilda klasser, dock, såsom det synes, endast på evertebrater. *Ascomyzon* lefver i respirationssäcken af Ascidier: *Artotrogus* är af BOECK funnen på nakna Mollusker (*Doris*), *Asterochæres* på en sjöstjerna (*Echinaster sanguinolentus*). På hvad djur *Dyspontius* lefver, är mig obekant.

Gen. I. ASCOMYZON [1]) n. g.

Corpus piro sub-simile, cephalothorace late ovato, ex segmentis 11 compositum, quorum segm. thor. 1 cum capite coalitum est: abdomen ex 5 segmentis constat, 1:mo et 2:do in ♀ inter se coalitis. Oculus unicus, duplex. Antennæ 1:mi paris longæ, articulis ... 20 ...; antennæ 2:di paris breviores, birames, ramo principali ex articulis 4 composito, in apice aculeo forti armato. Sipho longissimus, palpo angusto ad latus utrinque. Maxillæ 1:mi paris magnæ, birames; 2:di et 3:tii paris simplices, in apice ungue vel aculeo curvato armatæ: illæ articulis 2, hæ art. saltem 4. Pedes 5 paria: 1—4 paris birames, ramis omnibus articulis ternis: 5:ti paris parvi, imperfecti, ex articulo singulo constantes.

Animalia in sacco respirationis Ascidiarum parasitantia.

Af detta slägte är endast en art bekant. Den skiljer sig från de öfriga Ascomyzontiderna genom en kroppsform (XIV. 21 A), som i hög grad liknar Lichomolgernas, isynnerhet *L. furcillatus* (jfr. XIII. 20 A och XIV. 21 A). Cephalothorax är bredt äggformig hos hanen, men något smalare än hos honan. Hufvudet visar framtill och under ett tydligt, triangulärt rostrum: det af hufvudet och 1:sta thoracalsegmentet bildade stycket är endast obetydligt större än den öfriga cephalothorax: thoracalsegmenten, som bakåt temligen jemnt aftaga i storlek, äro endast svagt urringade, och deras bakre hörn äro rundade, föga eller icke bakåt utdragne. Abdomen är ungefär hälften så lång, som den bredt äggrunda cephalothorax, bakåt temligen jemnt afsmalnande; af de 5 korta, breda segmenten äro de två första hos honan sammanvuxna till ett enda, som på inre sidan visar en genitalöppning, vid hvilken de båda äggsäckarne bäras fästade. Det nästsista abdominalsegmentet är icke bredare än det närmast föregående: bihangen äro korta, med sex långa borst i och vid spetsen, af hvilka de två längsta äro ledade vid basen.

Ögat är ett och dubbelt, af vanligt utseende och läge. *Första parets antenner* äro temligen långa, nästan trådformiga, och bestå af omkring 20 leder: mot basen äro de något förtjockade, med lederna derstädes mycket korta, transversella. *Andra parets antenner* (A_2) äro betydligt kortare, utåt något afsmalnande: de utgöras af 4 leder, af hvilka den sista är i spetsen beväpnad med en stark, något krökt rygg; den 2:dra leden bär på sin yttre sida en liten *bi-gren,* bestående af en aflång led, hvars spets utlöper i ett groft borst. *Sugröret* (R, *s*) är mycket långt och smalt, från midten mot basen småningom

---

[1]) A ἀσκός saccus, et μύζω, sugo.

bredare, i sjelfva spetsen åter något utvidgadt. Dess finare byggnad har jag icke lyckats fullt utreda. Ytterst består det af en slida, men inuti denna har jag icke kunnat urskilja några mandibler: den har deremot synts mig omsluta ett annat rör, omgifvet af långa, tvärstrimmiga muskler (21 S, S_1), som fästa sig på ett stilett-likt organ i sugrörets spets. Ofvanför detta organ har jag trott mig se en kapsel, i hvilken stiletten medelst de nämnda musklerna kan indragas. Figuren S visar sugrörets spets hos ett lefvande djur; på sprit-exemplar har den det utseende, som fig. S_1 visar. — Sugröret är icke alltid utsträckt längsefter kroppens undersida, utan kan böjas tillbaka, och man finner det icke sällan rik-tadt åt alldeles motsatt håll eller rakt framåt.

På ömse sidor om sugrörets bas ser man en lång, smal, nästan jemnbred *palp* (R, *p*), bestående af två leder, af hvilka den 2:dra, som är längst, i spetsen bär ett par långa borst.

Första parets maxiller (R, m_1) äro större, än hos de öfriga slägtena af denna familj: de sitta fästade något bakom palperna, rätt framför 2:dra parets maxiller, och ungefär lika långt från dessa, som de från 3:dje parets maxiller. De bestå af två aflånga grenar, af hvilka den yttre är mycket större, isynnerhet bredare är den inre: de synas vara fästade på ett mycket kort, gemensamt basalstycke, och äro i spetsen försedda med några få borst. — *Andra* och *tredje parets maxiller* äro benlika, af nästan samma storlek och form: 2:dra parets bestå af en kort basaldel, ett temligen långt, kraftigt mellanstycke och en lång, mycket stark klo. Tredje parets maxiller hafva flera, åtminstone 4 leder, inberäknadt den starka tagg eller klo, hvarmed de i spetsen äro beväpnade, och hafva en icke obe-tydlig likhet med 2:dra parets antenner, på bi-grenen när.

Af *benen* äro de fyra första paren väl utvecklade, stora och kraftiga, bestående af en tvåledad basaldel, som bär tvenne långa, temligen smala grenar, hvardera på alla de nämnda benparen bestående af tre aflånga leder. Båda grenarne bära i inre brädden och spetsen temligen långa, svagt krökta, plumulerade borst, och yttergrenen dessutom en rad taggar i yttre brädden. Mellanskifvorna äro stora, rektangulära, och blifva bakåt små-ningom kortare. — *Femte benparet* utgöres af en enda liten, aflång led, med två borst i spetsen, fästad vid sidan af sista thoracalsegmentet, hvilket också bär ett litet borst straxt framför dess fästpunkt, alldeles som hos arterna af slägtet Lichomolgus.

Äggsäckarne äro ovala, nästan genomskinliga, och innehålla ett ringare antal stora, löst förenade ägg. Om ungarnes utseende och utveckling är mig ingenting bekant.

Den enda kända arten af slägtet Ascomyzon är funnen i en Ascidia, och träffas såväl inom respirationssäcken, som mellan gäl-lamellerna. Oaktadt dessa djurs för sim-ning väl afpassade organisation, har jag aldrig sett dem röra sig eller gifva det ringaste tecken till lif, i hvilket afseende de äro mycket olika Lichomolgerna, men deremot öfver-ensstämma med *Buprorus*.

1. **A. Lilljeborgii.** (Tab. XIV. 21).

Segmentum penultimum latitudine paullo brevius; appendices crassæ, latitudine non longiores, segmento illo breviores, setis valde inæqualibus, quarum longissimæ abdominis longitudinem multo superant. — Long. ♂ ♀ c:a 1 millim.

Habitat in *Ascidia parallelogramma* sat frequens.

Descr. FEMINA AD. (XIV. 21 A). *Cephalothorax* rotundato-ovatus, supra fortius convexus, capite magno cum segm. thor. 1 in scutum magnum, reliquum cephalothoracem magnitudine superans coalito. Segmenta thoracis longitudine multis partibus latiora, gradatim et satis æqualiter et latitudine et longitudine decrescentia, postice emarginata, suturis leviter arcuatis vel potius bis fractis, in lateribus leviter rotundata, angulis posterioribus quoque rotundatis, vix productis, segmentum vero 5 segm. priore vix brevius, transversum, basi angustum, apice latum, truncatum, angulis rotundatis. *Abdomen* cephalothorace plus duplo brevius et multis partibus angustius, versus apicem satis æqualiter angustatum, segmentis 5 latis, transversis: segm. 1 et 2 in partem unam coalita, antice latiorem, sub-ovatam, segmento thor. 5 fere angustiorem, latitudine maxima non longiorem, longitudine circiter reliqui abdominis, lateribus antice rotundatis, postice sub-rectis, antice posticeque late truncatam. *Apertura genitalis* (A, *ag*) utrinque fere in medio hujus partis latere conspicitur, quæ apertura antice procursum parvum obliquum, sub-conoidem ostendit: subter et paullo pone eam ordine pilorum c:a 8 densissimorum, vel potius aculeorum tenuium instructum est segm. abd. 1. Segm. 3 hac parte multo angustius, latitudine plus dimidio brevius; segm. 4 eo fere duplo longius, vix angustius, latitudine paullo brevius, apice bis truncatum. *Appendices* crassæ, breves, segmento 4 plus duplo breviores, ipsarum latitudine non longiores, apice oblique truncatæ, ita ut latus exterius longius sit quam interius: in et ad apicem setas 6 valde inæquales, pilosas gerunt, quarum duæ longissimæ ad basin articulum ostendunt, omnium longissima abdomine circiter dimidio longior est.

Antennæ 1:mi paris (A, R: *a*) capite cum segm. thor. 1 fere longiores, tenues, versus basin sub-incrassatæ, ex art. 20 compositæ: art. 1 oblongus, art. 2—8 brevissimi, transversi, æquales, art. 9 iis multo angustior, obliquus, art. 10 eo paullo latior et longior, a latere visus sub-trapezoides: reliqua antenna versus apicem paullulo angustata, articulis cylindratis, subæqualibus, latitudine c:a duplo longioribus, antepenultimo et ultimo exceptis, qui breviores sunt. In parte illa crassiore, ex articulis transversis composita, densius setosum est latus anterius antennæ, aculeis inter setas tribus, sub-obtusis, in apice art. 1, 3 et 5: præterea rarius setosa est antenna, apice excepto, ubi setas paucas longiores gerit.

Antennæ 2:di paris (A_2) prioribus fere duplo breviores, sed parum angustiores, versus apicem sub-angustatæ, articulis sub-cylindratis, ramulo parvo in latere exteriore. Articuli rami principalis 4: art. 1 brevis, sub-transversus; art. 2 latitudine plus duplo longior, art. 3 priore etiam longior et angustior, 4 brevis, angustus, in apice aculeo forti, sub-curvo, longitudine c:a articuli 2 armatus. In medio latere exteriore articuli 2 affixus est ramulus ex articulo minuto constans, qui in setam sat longam et fortem excurrit. Hæc seta ad basin verticulas aliquot densas habere visa est.

Sipho (R, *s*) longissimus, tenuis, usque ad segm. abd. 1:mum pertinens, a basi lata, rotundato-truncata circiter ad medium æqualiter angustatus, per reliquam longitudinem eadem fere latitudine, modo versus ipsum apicem paullulo dilatatus. Ex vagina constat, quæ tubulum a musculis tenuibus, transverse striatis, a basi siphonis usque ad apicem ejus ductis, circumdatum continere videtur; qui musculi in apice siphonis organo cuidam, pugionis simili, et qui in capsalam retrahi possit, aptati esse sunt visi (S, S_1). *Mandibulas* non reperi.

Palpi, paullo pone basin antennarum 2:di paris siti, a basi siphonis paullo distantes, longi sunt et tenues, recti, ex articulis binis constantes. Art. 1 brevis est, latitudine c:a duplo longior, apicem versus sub-angustatus; art. 2 eo paullo angustior, sed 4:plo longior, vix attenuatus, in apice setis duabus longis, tenuibus, æqualibus instructus.

Maxillæ 1:mi paris (M_1) paullo pone basin palporum sitæ, magnæ, ex laciniis 2 liberis sive ramis constantes, quæ ad articulum communem, brevissimum fixæ esse videntur. *Ramus interior*, exteriore circiter dimidio longior et multo latior, oblongus est, versus basin dilatatus, latitudine maxima plus duplo longior, in apice truncato setas 4 gerens, quarum 3 interiores validæ sunt, longitudine ipsius rami, in margine exteriore sub-denticulatæ: *ramus exterior* angustus, vix attenuatus, latitudine c:a 4:plo longior, in apice truncato setis 3, extima brevi, ceteris 2 ipso ramo longioribus.

Maxillæ 2:di paris (M_2), a maxillis 1:mi et 2:di paris fere æque distantes, prioribus longiores sunt, formâ fere pedum simplicium, crassitudine antennarum 2:di paris. Constant ex articulis tantum 2, 1:mo brevissimo, 2:do sat longo, forti, sub-cylindrato, supra medium tamen paullo crassiori, et *ungui* valido, art. 2:do parum breviore, in formam litteræ S levissime curvato, cum reliqua maxilla angulum obtusum vel fere rectum formanti.

Maxillæ 3:tii paris eâdem fere formâ ac priores, versus apicem attenuatæ, paullo longiores, ramo principali antennarum 2:di paris haud dissimiles. Ex articulis 4 compositæ esse videntur. Art. 1 latitudine dimidio longior est; art. 2 eo vix angustior, sed duplo longior, versus apicem parum angustatus, vestigio suturæ obliquæ prope apicem: art. 3 priore multo angustior et brevissimus; art. 4 eo etiam angustior, sed plus duplo longior, in aculeum validum, sub-incurvum, ipso articulo longiorem excurrens. Art. 3 et 4 inter se et cum aculeo nullis verticulis, suturis tantum, conjuncti videntur.

Pedes (P_1, P_2) *parium 1—4* magni, birames, lamina magna rectangula, transversa bini conjuncti, parte basis ex 2 articulis composita, 1:mo lato, transverso, rectangulo, setâ in apice lateris interioris, 2:do eo paullo angustiore, vix vel parum breviore, in latere exteriore oblique truncato, ibique ad basin seta instructo, in latere interiore rotundato: ramis parte basis multo longioribus, sub-æqualibus, parallelis, ex 3 articulis oblongis compositis, aculeis et setis plumatis in margine, ramo exteriore parti basis versus basin lateris obliqui, interiore versus medium apicis late truncati affixo.

In *pedibus 1:mi paris* (P_1) rami *exterioris* art. 1 latitudine fere duplo longior est, inverse ovatus, seta versus apicem marginis interioris, aculeo forti, sub-incurvo, deorsum directo, longitudine ipsius articuli, et in margine exteriore sub-denticulato, in apice marginis exterioris armatus: art. 2 eadem forma atque art. 1, modo paullo brevior, seta et aculeo ut in illo sitis, aculeo vero parvo, integro, oblique foras directo, margine interiore in apice dentem parvum formanti; art. 3 ovatus, priore paullo longior et latior, in parte inferiore marginis interioris et apice setis 4, in margine exteriore aculeis 3, integris, sat parvis, obliquis. *Rami interioris* art. 1 sub-rectangulus, latitudine paullo longior, seta ad apicem marginis interioris; art. 2 priore paullo longior et versus basin angustior, seta, ut in eo, ad marginis interioris apicem, qui dentem format: apex marginis exterioris duos dentes ostendit; art. 3 longitudine prioris, paullulo latior, sub-ovatus, setis in parte marginis interioris inferiore et apice 5, in medio marginis exterioris 1, ipso margine apud hanc setam et in apice in dentem acutum producto. Omnes setæ sat longæ, parum curvatæ, fere deorsum directæ.

Pedes 2:di paris prioribus valde similes, sed paullo majores et fortiores, parte basis præsertim latiori, ramis quoque paullo latioribus, quorum articuli præterea eandem fere formam habent. Differunt præsertim aculeis paullo aliter factis et setis brevioribus, præsertim versus apicem ramorum. *Rami exterioris* art. 1 in margine exteriore magis rotundato densissime denticulatus est. Aculei hujus rami 6 (art. enim 3:tius 4 aculeos habet), qui, omnes oblique deorsum directi, in margine exteriore aculeis parvis, acutis dentati sunt. 5 superiores fere æquales, mediocres, ultimus (apicis) iis duplo major. *Ramus interior* differt setis 2 in art. 2:do.

Pedes 3:tii paris ut 2:di paris facti sunt, rami interioris art. 1 paullo modo brevior est, et dentes fortiores.

Pedes 4:ti paris a ped. 2:di paris paullo magis differunt. Lamina intermedia multo brevior est: pars basis angustior: ramus interior non parum brevior quam exterior, art. ejus 1 præsertim brevior quam in pedibus illis. Art. 3 setas tantum 4 in margine interiore et apice habet: 2 in margine, 2 in apice, quarum interior valida est et crassa, aculeo longo similis. Aculei rami exterioris vix dentati: omnes setæ breviores quam in pedibus anterioribus.

Pedes 5:ti paris (F, p_5), apici lateris segm. thor. 5:ti affixi, parvi sunt, imperfecti, articulo singulo constantes, qui oblongo-ovatus est, in margine præsertim anteriore (exteriore) denticulatus, in apice setis 2 parvis, divaricantibus instructus: paullo ante pedem segmentum ipsum setam parvam gerit.

Marem ad. unicum mutilatum inveni. Feminâ paullo minor est, angustior, cephalothorace ovato. *Abdomen* (Φ_0) latius, minus angustatum: segm. 1 latitudine segm. thor. 5:ti, quadrilaterum, angulis fortiter rotundatis, latitudine fere dimidio brevius, postice utrinque lacinia genitali parva, in apice seta mediocri, retro directa, instructa. Segm. 2—4 gradatim vix vel parum angustiora: segm. 2 haud parum angustius est quam 1, brevissimum, transversum; segm. 3 etiam transversum, sed paullo longius, segm. 4 id quoque transversum, longitudine fere dimidio latius, parum brevius, quam segm. 2 et 3 conjunctim. *Appendices* brevissimæ, ad formam ut in ♀.

Antennæ 1:mi paris a feminæ paullo diversæ. Articuli illi transversi numero 8 sunt; art. sequentes breviores quam in ♀, longitudine gradatim decrescentes: 3 ultimi suturis parum manifestis disjuncti, fortasse in unum coaliti.

Antennæ 2:di paris et *partes oris* ut in ♀.

Juniores ignoti.

Sacci ovorum (O) sat parvi, elliptici, abdomine c:a dimidio longiores, pellucentes, ovis paucioribus, magnis.

Vitam degit hæc species in sacco respirationis Ascidiarum, præsertim vero inter lamellas ejus. Interdum siphone deorsum directo, immo porrecto invenitur. Numquam natantem hanc bestiolam vidi: semper torpens veluti moribunda jacet.

Ehuru det slägte, jag i det föregående omnämnt under namn af *Dyspontius* troligtvis icke lefver i Ascidier, och således icke tillhör de djur, som äro föremålet för denna afhandling, bifogar jag dock en beskrifning på detsamma, enär det tillhör samma familj, som *Ascomyzon*, och kommer detta slägte ganska nära.

Gen. II. DYSPONTIUS [1]) n. g.

Corpus piro sub-simile, ex segmentis 12 (11) compositum, capite cum magno segmento thoracis 1 coalito, segmentis thoracis 4 et 5 brevissimis; abdominis segmenta 6, quorum 1 et 2 in ♀ coalita. Oculus? Antennæ 1:mi paris mediocres, tenues, articulis ...10...; antennæ 2:di paris parvæ, articulis 3, in apice aculeis debilioribus vel setis armatæ. Sipho longissimus, palpo tenui, longissimo ad latus utrinque. Maxillæ 1:mi paris

[1]) Nomen propr. mythol.

parvæ, laciniis binis; 2:di paris articulis 2, 3:tii art. saltem 4, utriusque paris simplices, in apice aculeo curvato armatæ. Pedes 4 paria, birames (saltem pedes 1—3 paris), ramorum articulis ternis: segm. thor. 5:tum pedibus caret.

Af den enda mig bekanta arten af detta slägte har jag endast sett ett enda, något skadadt och i sprit förvaradt exemplar, som Professor LILLJEBORG funnit och godhetsfullt meddelat mig. Att detta djur icke lefver i Ascidier, slutar jag deraf, att dess kroppsbetäckning är fastare, än hos de i det föregående beskrifna formerna. Kanterna af hufvudskölden äro på undersidan bredt invikna: hufvudet är framåt mera afsmalnande, icke bredt rundadt, de främre thoracalsegmentens hörn äro utdragne, tillspetsade, och det 3:dje af dem, som är temligen djupt urringadt, omfattar de båda följande segmenten, hvilka äro ganska korta. Detta är isynnerhet fallet med det 4:de, som nästan döljes af det föregående, och hvars sidodelar synas vara genom suturer skilda från mellanstycket. Abdomen är ungefär hälften så lång, som cephalothorax: dess 1:sta led, som är mycket bred och utvidgad, visar sig tydligen vara sammansatt af tvenne, och då abdomen bakom detta stycke har 4 segment, och således 6 segment inalles, så måste det ifrågavarande djuret vara en hona.

Ögat kunde på det undersökta exemplaret, som länge förvarats i sprit, icke urskiljas. *Första parets antenner* äro kortare än hos Ascomyzon, trådformiga, utåt jemnt afsmalnande, med färre (10) cylindriska leder. *Andra parets antenner* äro mycket små och enkla, samt bestå endast af 3 leder, af hvilka den sista i spetsen bär ett par smala taggar eller rättare sagdt gröfre borst. *Sugröret* är vid basen mycket smalare, än hos Ascomyzon, och något kortare. Dess finare byggnad har jag icke undersökt. En lång, smal palp finnes å ömse sidor om dess bas, men döljes af hufvudets invikna kant. *Första parets maxiller* äro fästade långt framför 2:dra parets: de äro små och utgöras af en djupt klufven flik å ömse sidor om sugrörets tjockaste del: 2:dra och 3:dje paret äro af nästan samma form som hos föregående slägte, men klon på 2:dra paret är mycket mindre.

Benen äro endast 4 par, enär det 5:te paret alldeles saknas. De äro af ungefär samma form som hos Ascomyzon, men mycket mindre i förhållande till kroppens storlek, och på det 4:de benparet har jag trott mig se endast *en* gren, icke två, såsom på de föregående benparen.

Lefnadssättet är obekant. Djuret fanns på Christineberg af Prof. LILLJEBORG uti ett kärl, hvari ett större antal med skrapa nyligen insamlade evertebrerade hafsdjur befunno sig. Utan tvifvel hade det lefvat som parasit på något af dessa.

1. **D. striatus.** (Tab. XIV. 22).

Segmentum penultimum latitudine paullo brevius, sub-quadratum; appendices latitudine longiores, hoc segmento dimidio-duplo breviores, setis in apice et in lateribus sex valde inæqualibus. — Long. ♀ 1¼ millim.

Descr. FEMINA AD. (XIV. 22 A). Corpus ovatum, postice attenuatum, satis depressum, sub-pellucidum, cute duriore, rarius granata tectum; marginibus capitis segmentique thoracis 1:mi cum eo coaliti in latus inferius corporis latissime inflexis ibique striis c:a 5 ad longitudinem ductis notatis: area inter margines libera, antennas orisque partes gerens, antice valde angusta est, postice in formam fere trianguli dilatata. *Cephalothorax* magnus,

latus, capite maximo, antice angustato-rotundato, rostro parvo, sub-triangulo, obtuso, deflexo; segmentis thoracis brevibus, 1—3 latissimis, latitudine paullo decrescentibus, angulis posterioribus productis, in segm. 1 et 2 acutis. Segm. 3 postice late et profundius emarginatum, in lateribus rotundatis sub-dilatatum, segm. 4 et 5 amplectens: segm. 4 brevissimum, a priore segmento fere occultatum eoque multo angustius, partibus lateralibus a media suturâ divisis. Segm. 5 (S_5) priore etiam multo angustius, setis 2 parvis subter ad apicem lateris utriusque (loco pedum 5:ti paris). *Abdomen* cephalothorace plus duplo brevius, segmentis 6: segm. 1 et 2 coalita, 1:mum valde dilatatum, postice latius, lateribus rotundatis, segmento thoracis 5:to duplo latius, postice et subter utrinque apertura genitali magna, seta fortiori postica, curvata, retro directa, instructa: inter aperturas genitales cum segm. 2 coalitum, quod eo plus duplo angustius est, brevissimum, lateribus rotundato-parallelis. Tota hæc pars longitudine non parum latior est, segm. 3 sequentibus conjunctis paullo brevior. Pars abdominis posterior versus apicem paullo angustata, sub-cylindrata: segm. 3 et 4 transversa, latitudine plus dimidio breviora, segm. 5 iis longius, sub-quadratum, paullo tamen brevius quam latius. Appendicum apex sub-angustatus; latitudine paullo longiores sunt, segmento priore plus dimidio breviores: setas gerunt 6, quarum 2 in apice ipso appendicis sitæ, ad basin articulum habent et longissimæ sunt, abdomine tamen breviores, reliquæ parvæ, in latere exteriore et versus apicem sitæ.

Antennæ 1:mi paris capite breviores, tenues, æqualiter sub-angustatæ, articulis 10 cylindratis, latitudine longioribus (art. 2 et 9 præsertim), art. 3, 5 et 10 exceptis, qui sub-quadrati sunt, art. 10 reliquis minore. In apice setas gerunt, quarum una reliquis multo fortior est, sub-recurva: præterea rarius in latere anteriore sunt setosæ.

Antennæ 2:di paris (R: a_2; A_2) prioribus antennis multis partibus breviores et angustiores sunt, simplices, articulis 3, cylindratis, quorum 1:mus angulum fere rectum cum reliquis format. Art. 1 longus, longitudine 2:di et 3:tii conjunctim: art. 2 latitudine paullo longior, priore non angustior, ad basin angustatus; art. 3 paullo longior et angustior quam art. 2, in apice aculeis 2 debilibus sub-rectis, quorum alter altero duplo longior est, articulis 2 prioribus conjunctis longior.

Sipho longissimus, tenuis, versus basin modice incrassatus, ipsa basi rotundata, apice sub-dilatato, fere ad segmentum thoracis 3 pertinens. *Palpus* (P) ad latera ejus longissimus, angustissimus, rectus, versus apicem parum angustior, ex articulo unico constans, setæ forti, compressæ, obtusæ similis, a margine capitis inflexo occultus.

Maxillæ 1:mi paris (R: m_1; M_1) parvæ, longe ante maxillas 2:di paris sitæ, ex singulo articulo, in lacinias duas longas, angustas, rectas, ad basin paullo latiores, profunde diviso: lacinia exterior paullo brevior et parum latior est, quam interior, in apice setis 2 longioribus, æqualibus instructa: lacinia interior prope apicem in latere interiore sub-denticulata est; in apice ipso setam paullo breviorem gerit.

Maxillæ 2:di paris (M_2) ex binis articulis longis, sub-rectis constant, quorum 1 ad basin ipsam et tum versus medium in latere exteriore sub-incrassatus est, latitudine circiter duplo longior; art. 2 eo paullo longior, multis vero partibus angustior, tenuis, seta ordineque pilorum ad apicem, in ipso apice aculeo sat forti, sed brevi (latitudine art:i 1 fere breviore), sub-curvo armatus.

Maxillæ 3:tii paris (M_3) priorum fere magnitudine, versus apicem angustatæ, ex articulis saltem 4 compositæ. Articulus 1 latitudine c:a duplo longior: art. 2 crassitudine prioris, eo duplo-triplo longior, versus apicem sub-angustatus, parte maxillæ insequenti paullo brevior: art. 3 multo angustior et brevior, sub-incurvus, sutura obliqua in duas partes, 1:mam transversam, alteram latitudine longiorem, divisus, seta minuta in apice intus; art. 4 etiam angustior, eadem fere longitudine, seta ut in priore, in apice aculeo vel ungui valido, sub-incurvo, longitudine articulorum 3 et 4 conjunctim armatus.

Pedes (P_2) minuti, lamina intermedia transversa, parte basali latitudine longiore, art. ejus 1:mo sub-transverso, seta in apice intus, 2:do oblique quadri-latero, seta prope basin marginis exterioris; *rami* longiores sunt, fere æquales, sub-incurvi, articulis ternis, oblongis (præsertim art. 1 rami exterioris), qui in margine interiore setis, oblique introrsum directis, instructi sunt (1 in art. 1, 2 in art. 2, 5 in art. 3 rami *interioris;* 1 in art. 1, 1 in art. 2, 6 in art. 3 rami *exterioris*), in margine exteriore rami *exterioris* aculeis 5 parvis armati sunt, quorum 1 in art. 1 et 2, 3 in art. 3. Margo exterior rami quoque *interioris* dentem vel aculeum parvum ad apicem in unoquoque articulo ostendit, et præterea longiorem aculeum in medio hoc margine art. 3:tii.

Pedes 1:mi paris (P_1) reliquis paullo minores sunt: differunt præterea partis basis articulo 2 sub-triangulo, ramorum art. 3 minore, setis brevioribus cum aculeis paucioribus.

Pedes 4:ti paris ramo *interiore* carere visi sunt (?). Omnes setæ plumatæ.

Mas et juniores, ut vitæ degendæ ratio ignota. Unicum exemplum femineum, in spiritu vini asservatum, communicavit Cel. Lilljeborg, qui inter animalia quædam inferiora, in mari Bahusiensi ad Christineberg collecta, libere hanc speciem fluctuantem invenit.

EXPLICATIO TABULARUM.

A, Femina adulta, ante partum.
A_0, Antenna 1:mi paris ♀ jun. (cum segm. abd. 5).
A_1, Antenna 1:mi paris ♀ ad.
A_2, Antenna 2:di » » »
B, Femina adulta, post partum.
C, Mas adultus.
D, Femina junior.
E, Pullus sive larva.
F, Pars posterior corporis ♀ ad., subter.
F_0, » » » ♀ jun. (cum segm. abd. 5), supra.
F_1, » » » ♀ jun. (cum segm. abd. 5), subter.
F_2, » » » ♀ jun. (cum segm. abd. 4), supra.
F_3, Apex abdominis ♀ ad., supra.
F_4, » » » » subter.
F_5, » » » » a latere.
F_6, » » » » postice.
F_7, Appendix abdominis ♀ ad.
G, Pars media corporis ♀ ad., subter.
H, Pars posterior partis matricalis ♀ ad., subter.
I, » » corporis ♀ ad., cum saccis ovorum, subter.
I_1, » corporis ♀ ad., cum spermatophoris, supra.
K, Segmentum penultimum ♀ ad., a latere.
K_1, » » » » supra.
K_2, » » » » subter.
L, Labrum
M, Mandibula
M_1, Maxilla 1:mi paris
M_2, » 2:di paris
M_3, » (vel maxillæ) 3:tii paris
MP, Mandibula cum palpo
N, Pars mandibulæ
O, Saccus ovorum } ♀ ad.
P, Palpus
P_0, Pars palpi
P_1, Pes (vel pedes) 1:mi paris
P_2, » » » 2:di »
P_3, » » » 3:tii »
P_4, » » » 4:ti »
P_5, » » » 5:ti »
Q, Canalis seminalis cum receptaculis seminis spermatophorisque orificio affixis.
R, Pars corporis antica ♀ ad., subter.
R_1, Caput ♀ ad., subter.
R_2, » » » antice.
R_3, Pars capitis anterior ♀ ad., subter.
S, Apex siphonis exempli vivi.
S_0, » » » mortui.
S_1, Spermatophorus.
S_2, Corpuscula spermatica.
S_5, Segmentum thoracis 5:tum ♀ ad.
T, Capsula spermatophori cum teste.
T_1, T_2, T_3 } » » cum parte testis.
U, Receptaculum seminis.

V, Semicanaliculus (?) oris ♀ ad.
X, Pars segmenti thor. 5:ti et abd. 1:mi ♀ ad., subter.
Y, Z } » » » » » » » » » a latere, cum spermatophoris.
α, Pars capitis ♂ ad., cum antenna 1:mi paris dextra, supra.
α_0, Antenna 1:mi paris ♂ jun. (segment. abdom. 4).
α_1, » » » » ad.
α_2, » 2:di » » »
Γ, Pars media corporis ♂ ad., subter.
μ_1, Maxilla 1:mi paris
μ_2, » 2:di »
μ_3, » 3:tii »
Π_1, Pes (vel pedes) 1:mi paris } ♂ ad.
Π_2, » » » 2:di »
Π_3, » » » 3:tii »
Π_4, » » » 4:ti »
Π_5, » » » 5:ti »
ϱ, Pars anterior corporis ♂ ad., subter.
Φ, » posterior » » » »
Φ_0, » » » » » supra.
Φ_1, » » » ♂ jun. (cum segm. abd. 5) subter.
Φ_2, » » » ♂ ad. (» » » 4) supra.
Φ_3, » » » » » (» » » 5) »
Φ_4, » » » » » (» » » 4) subter.
Φ_5, Apex abdominis ♂ ad. a latere.

---

a, antenna.
a_1, » 1:mi paris.
a_2, » 2:di »
a_4, articulus 4:tus.
a_5, » 5:tus.
ag, apertura genitalis.
ap, appendix abdominis.
aa_2, locus antennæ 2:di paris.
amp, » mandibulæ cum palpo.
am_1, » maxillæ 1:mi paris.
am_2, » » 2:di »
am_3, » » 3:tii »
c, semicanaliculus (?) oris.
cs, canalis seminalis.
csp, capsula spermatophori.
d_1, dens 1:mus mandibulæ.
e, apertura matricis.
i, intestinum.
l, lamina intermedia.
le, lacinia extima.
lg, » genitalis.
li, » intima.
ll, » lateralis.
lm, » media.
lp, » posterior.
lr, labrum.
lu, lacinia ultima.
m, mandibula.

m_1, maxilla 1:mi paris.
m_2, » 2:di »
m_3, » 3:tii »
ms, musculus.
mx, matrix.
oc, oculus.
oe, oesophagus.
os, apertura oris.
ov, ovarium.
p_1, pes 1:mi paris.
p_2, » 2:di »
p_3, » 3:tii »
p_4, » 4:ti »
p_5, pes 5:ti paris.
pb, pars basis.
pm, » media.
pu, » ultima s. apicis.
r, rostrum.
re, ramus exterior.
ri, » interior.
rs, receptaculum seminis.
s, sipho.
so, saccus ovorum.
sp, spermatophorus.
t, testis.
vl, vulva.

Tab. I.

1. *Notodelphys* Allmanni.

Tab. II.

1. *Notodelphys* Allmanni. — 2. *N.* rufescens.

Tab. III.

3. *Notodelphys* tenera. — 4. *N.* coerulea.

Tab. IV.

4. *Notodelphys* coerulea. — 5. *N.* elegans. — 6. *N.* agilis.

Tab. V.

6. *Notodelphys* agilis. — 7. *N.* prasina.

Tab. VI.

8. *Doropygus* pulex.

Tab. VII.

9. *Doropygus* psyllus. — 10. *D.* auritus.

Tab. VIII.

10. *Doropygus* auritus. — 11. *D.* gibber.

Tab. IX.

12. *Botachus* cylindratus. — 13. *Ascidicola* rosea.

Tab. X.

13. *Ascidicola* rosea. — 14. *Buprorus* Lovéni. — 15. *Lichomolgus* albens.

Tab. XI.

15. *Lichomolgus* albens. — 16. *Ergasilus* Sieboldii NORDM. — 17. *Corycæus* germanus LEUCK. — (Partes oris cet. *Ergasili* et *Corycæi* cum *Lichomolgi* hoc loco delineatæ, ut possint inter se comparari harum partium in diversis Poecilostomorum generibus forma et dispositio).

Tab. XII.

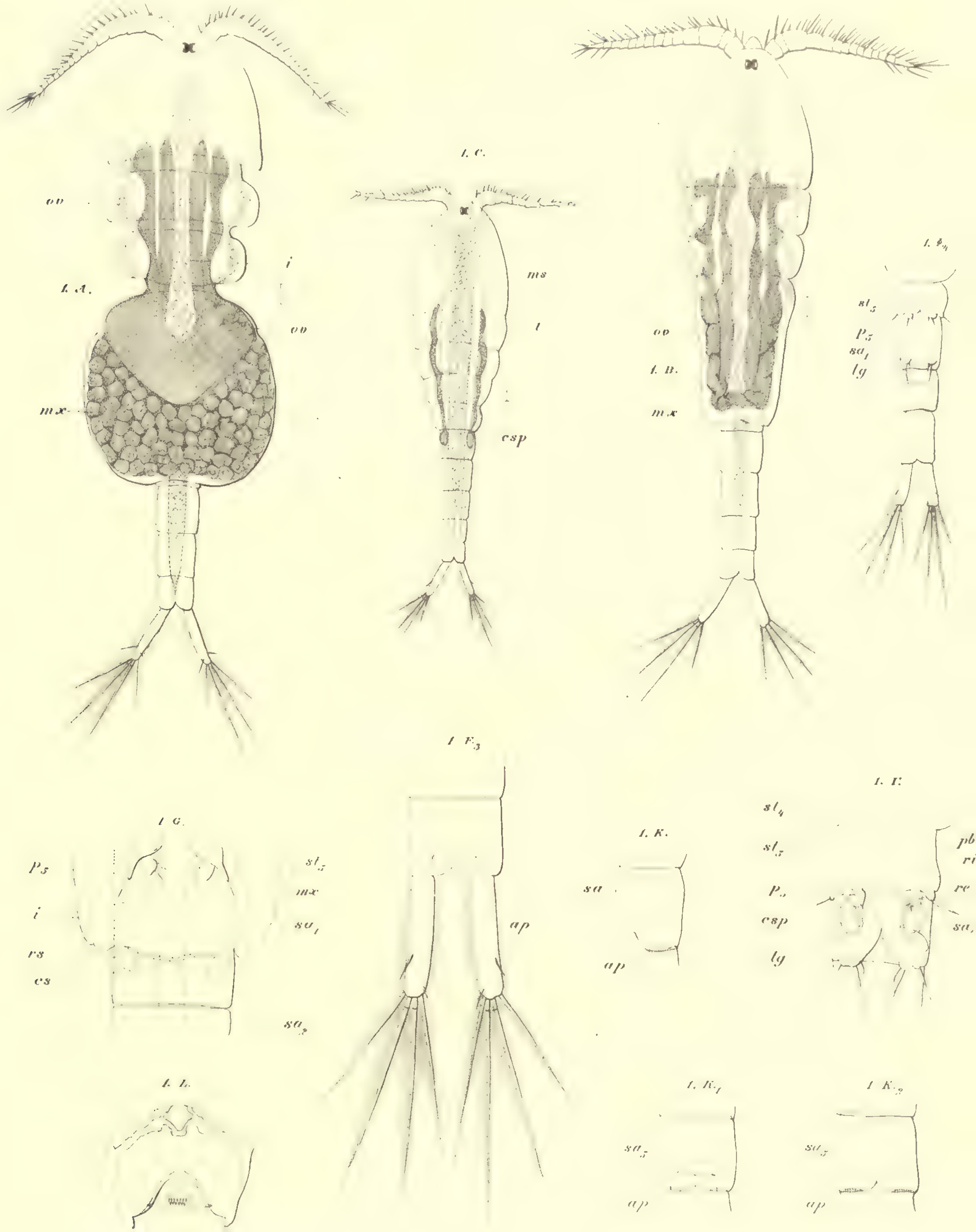
15. *Lichomolgus* albens. — 16. *Ergasilus* Sieboldii NORDM. — 17. *Corycæus* germanus LEUCK. — Omnes a latere delineati, quod singularem capitis inferioris formam locumque oris ostendit). — 18. *L.* marginatus. — 19. *L.* forficula.

Tab. XIII.

19. *Lichomolgus* forficula. — 20. *L.* furcillatus.

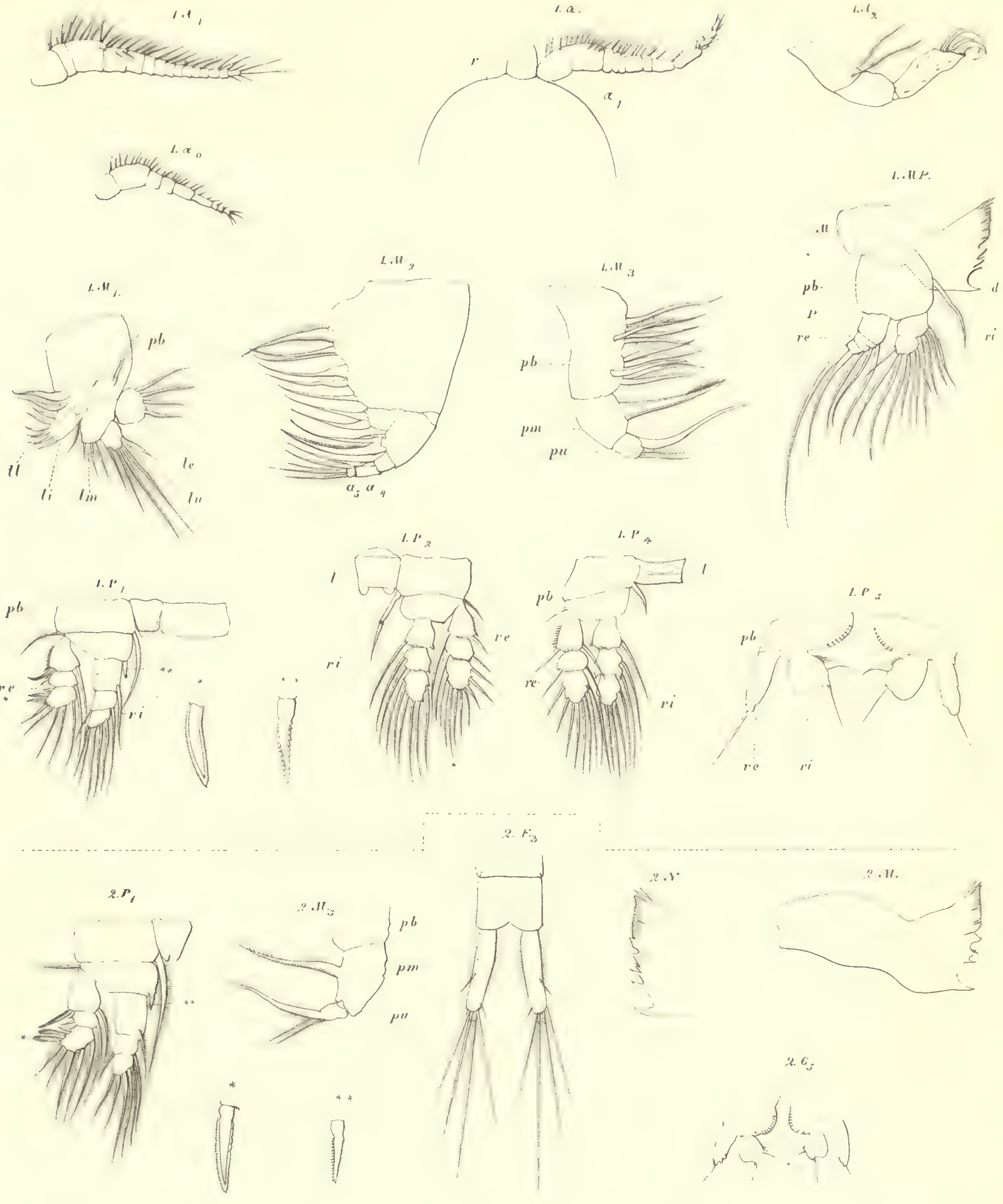
Tab. XIV.

21. *Ascomyzon* Lilljeborgii. — 22. *Dyspontius* striatus.

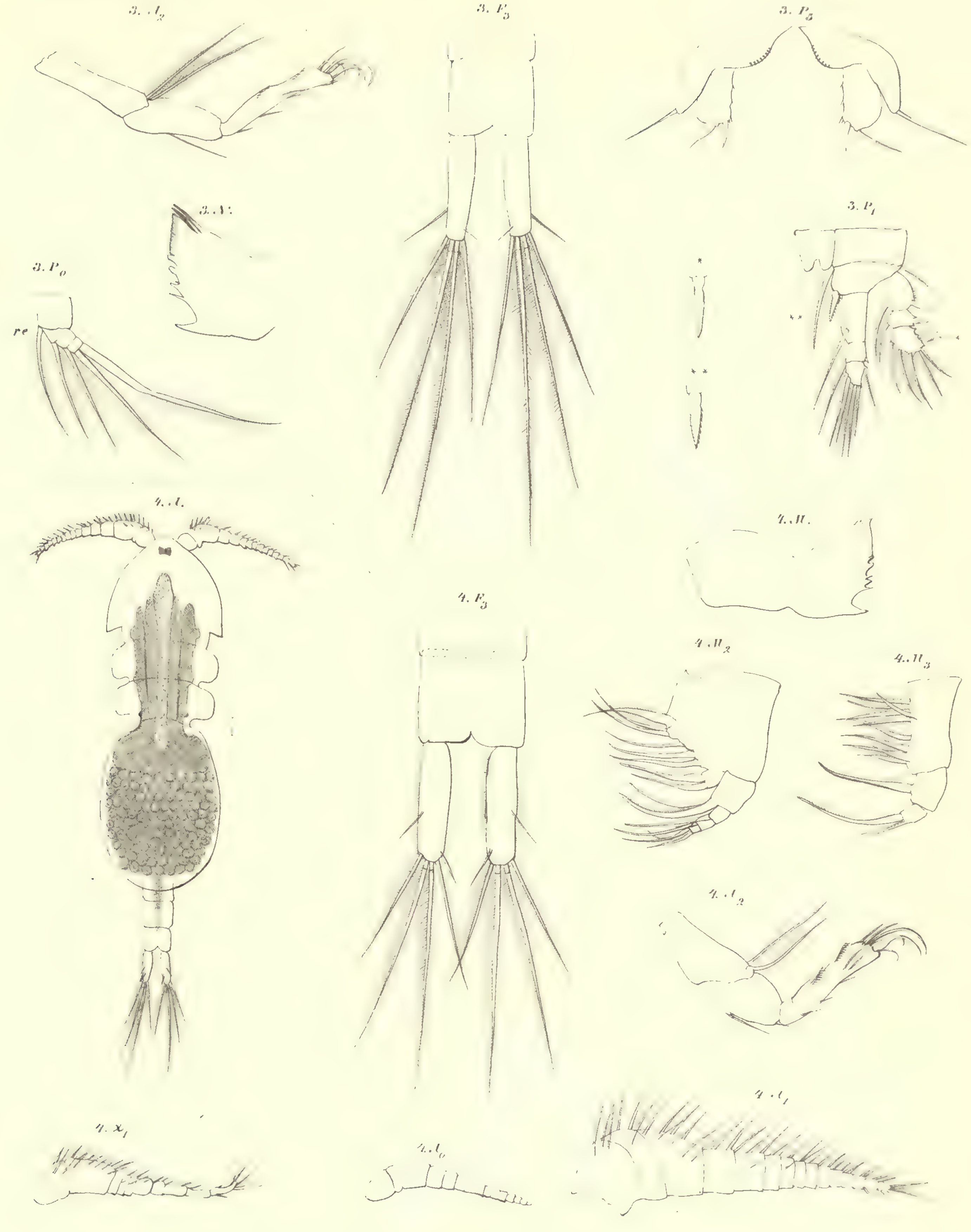


I. Notodelphys Allmanni.

Thorell del. Stat Lith Inr.

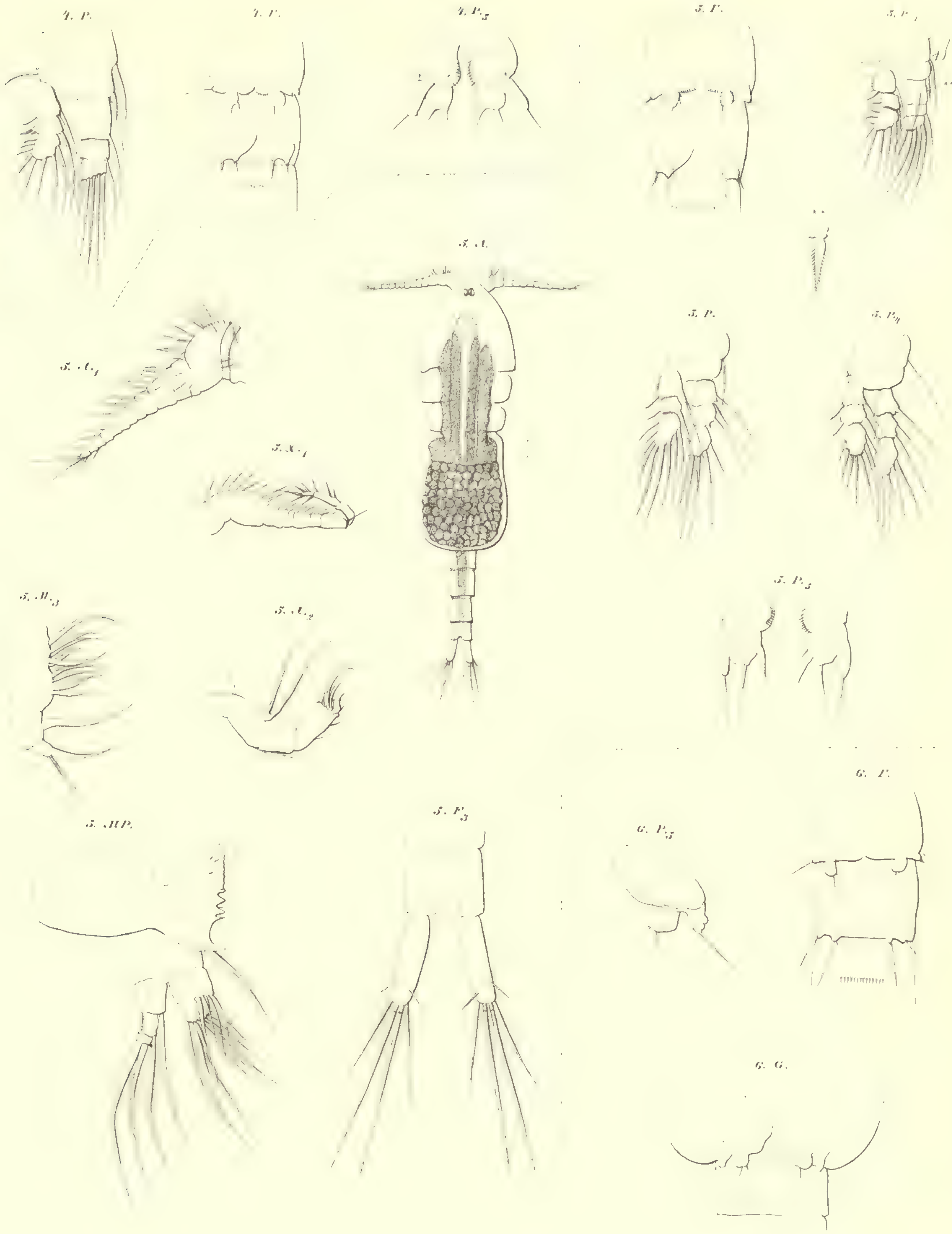


1. Notodelphys Allmanni. 2. N. rufescens.

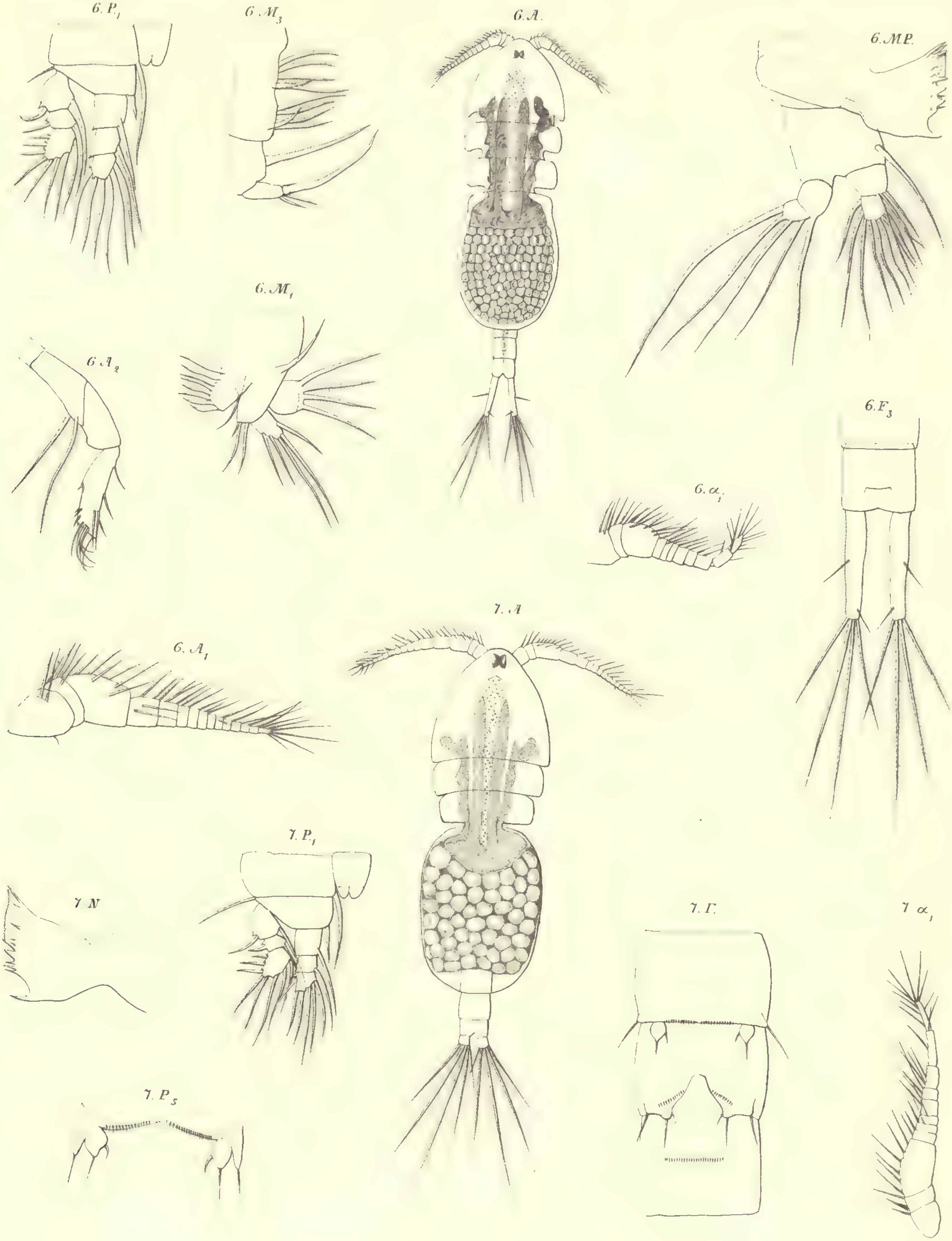


3. Notodelphys tenera. 4. N. cærulea.

Thorell del. Gen. Stab Lith. Inr.



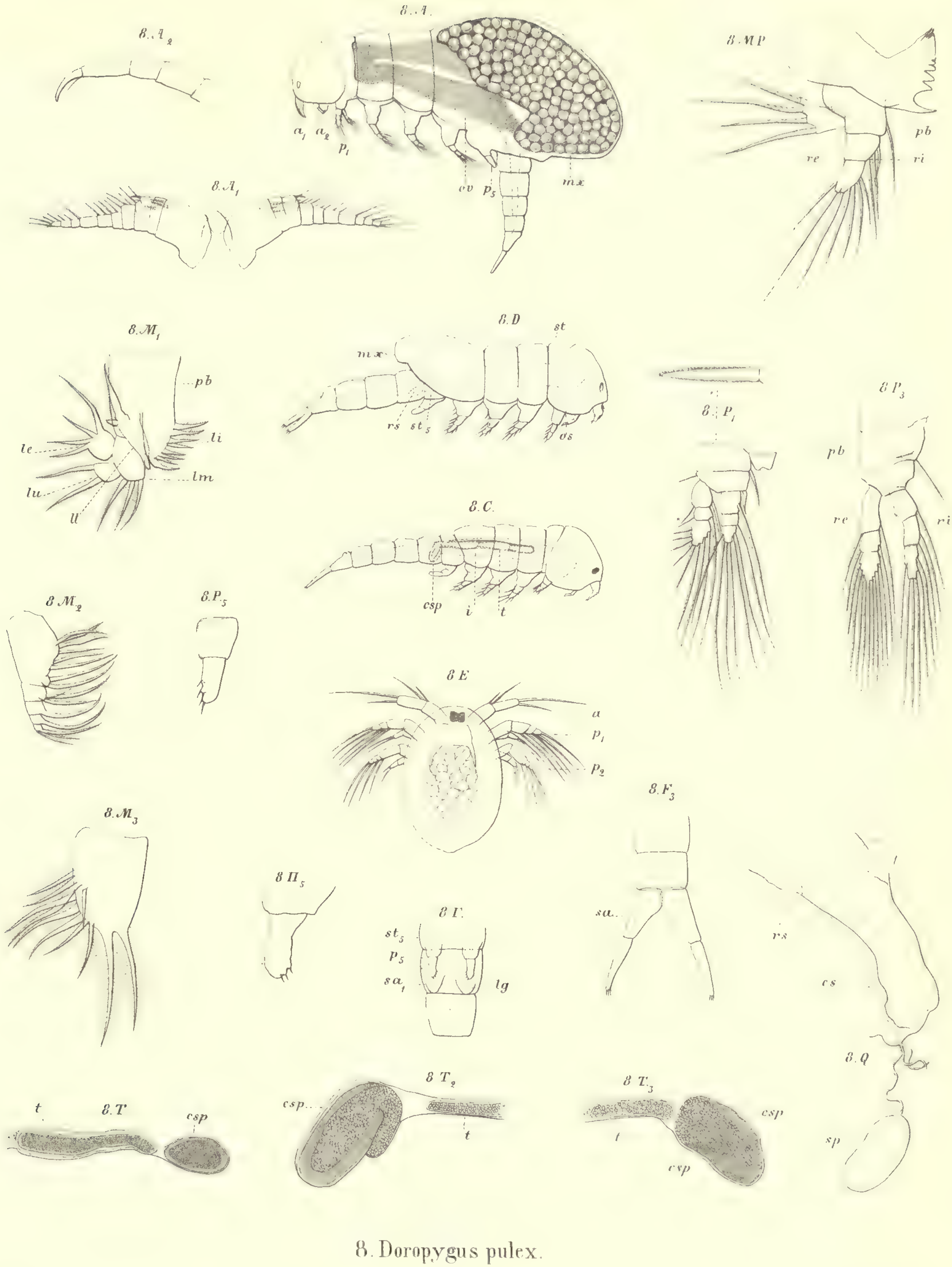
4. Notodelphys cærulea. 5. N. elegans. 6. N. agilis.



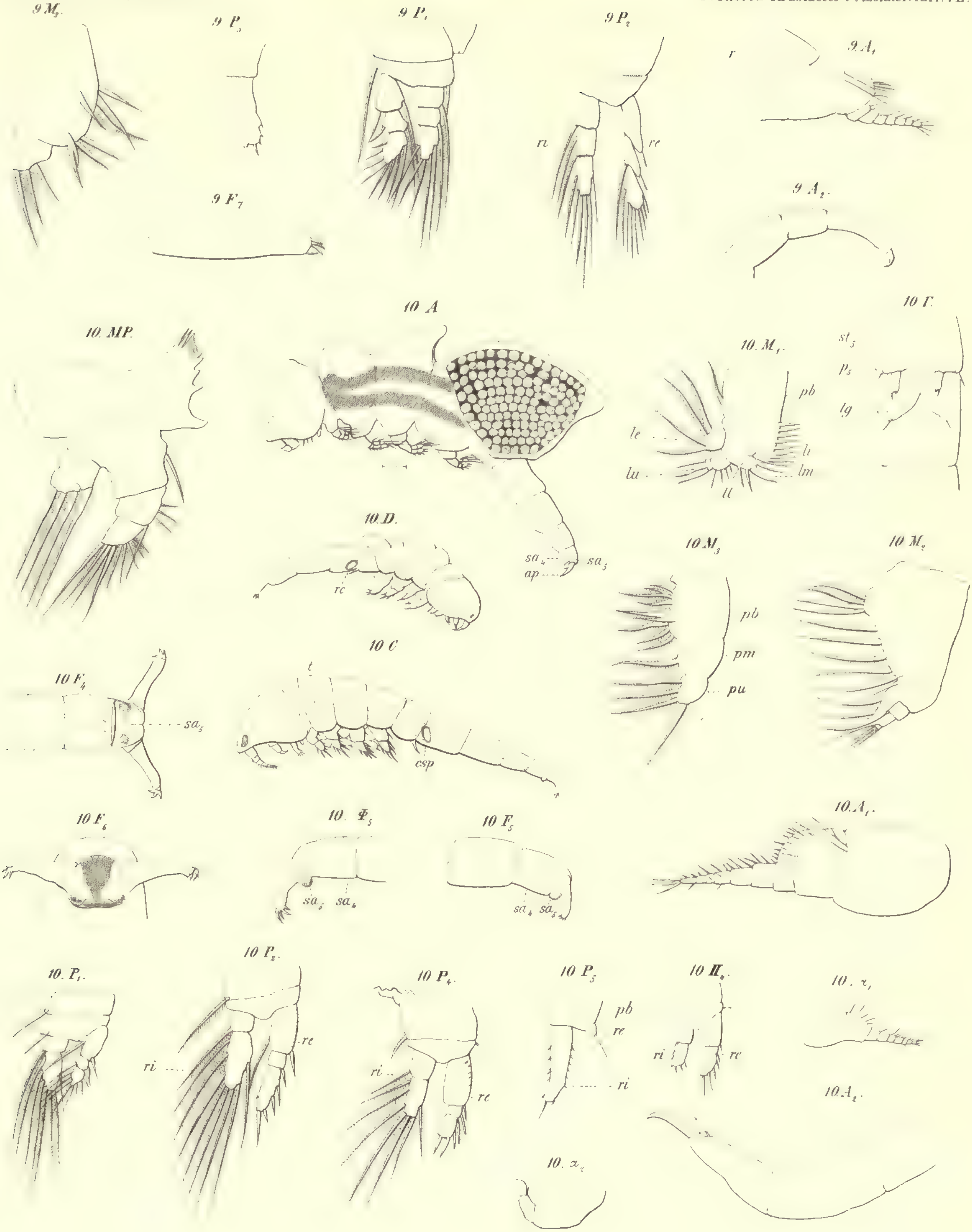
6. Notodelphys agilis. 7. N. prasina.

Thorell del.

Gen. Stab. Lith. Inr.

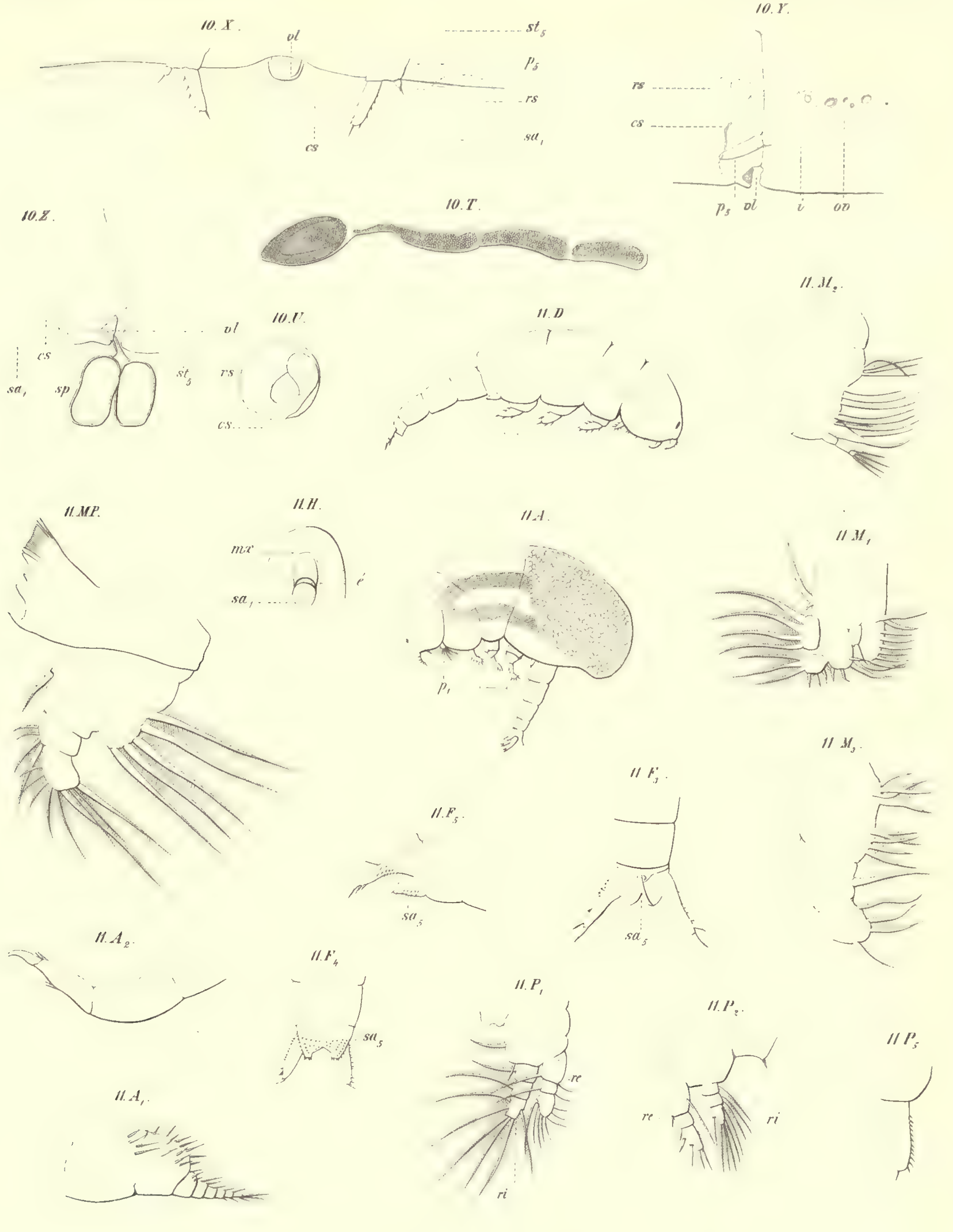


8. Doropygus pulex.

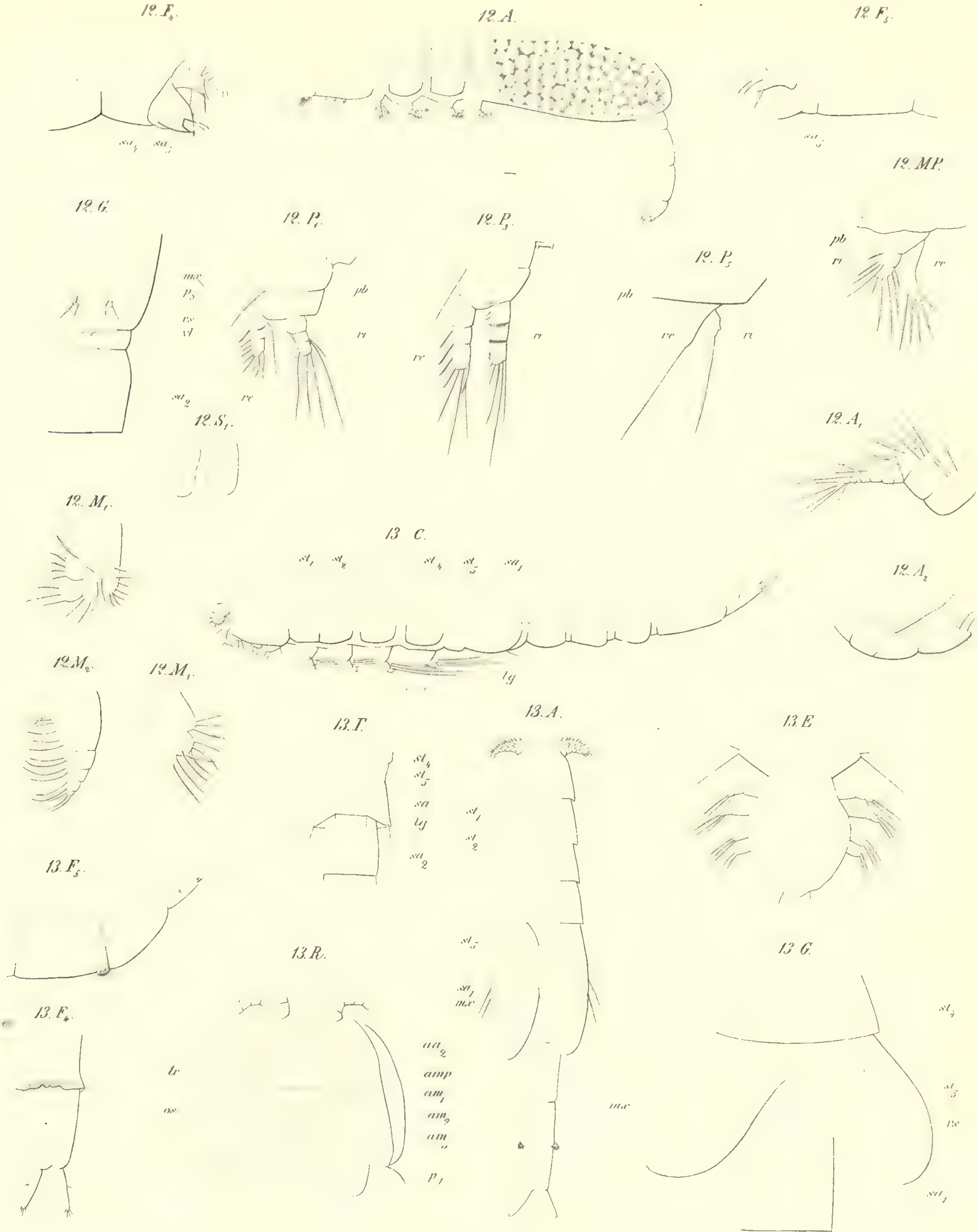


9. Doropygus psyllus. 10. D. auritus.

Thorell del.

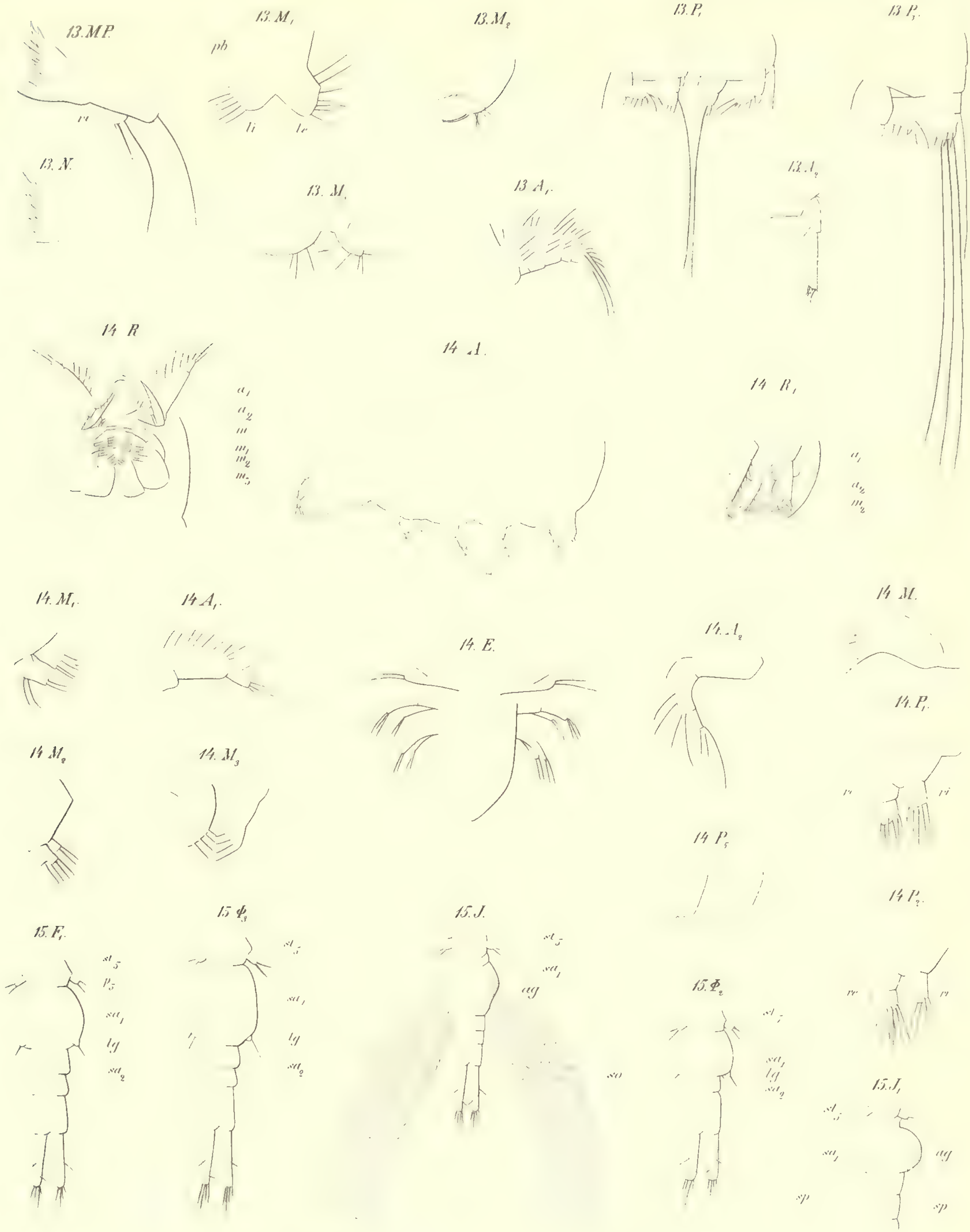


10. Doropygus auritus. 11. D. gibber.

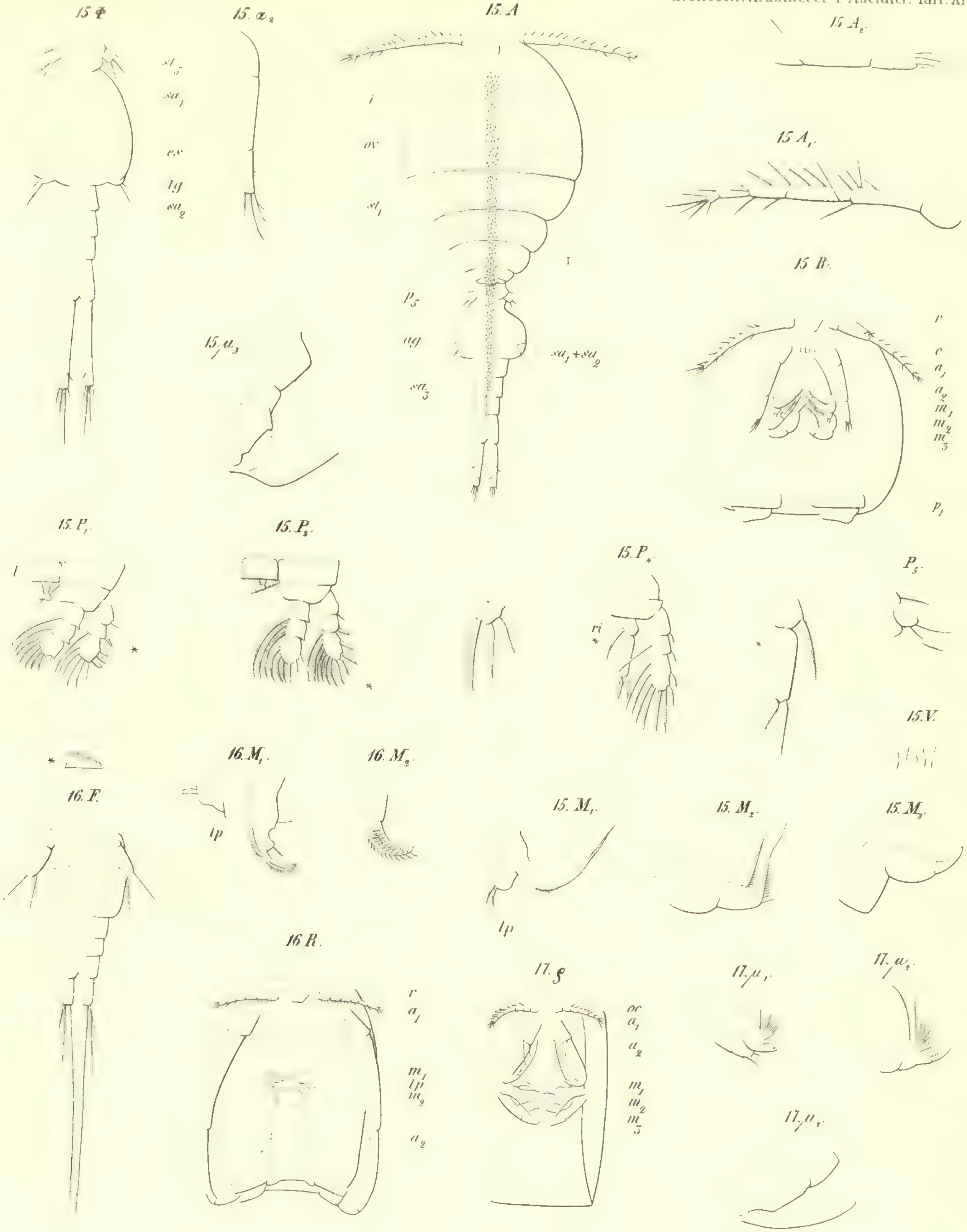


12 Botachus cylindratus. 13. Ascidicola rosea.

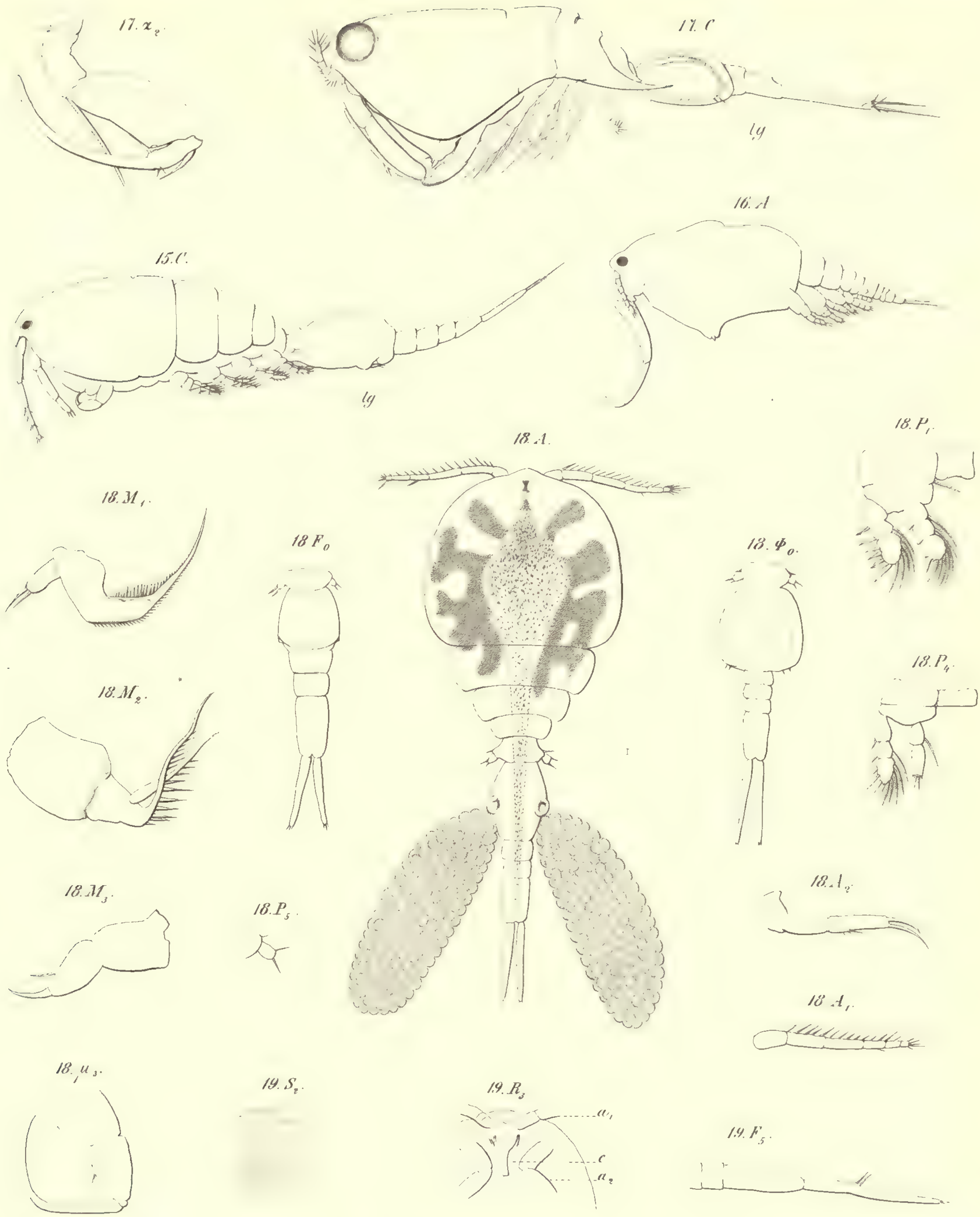
Thorell del.



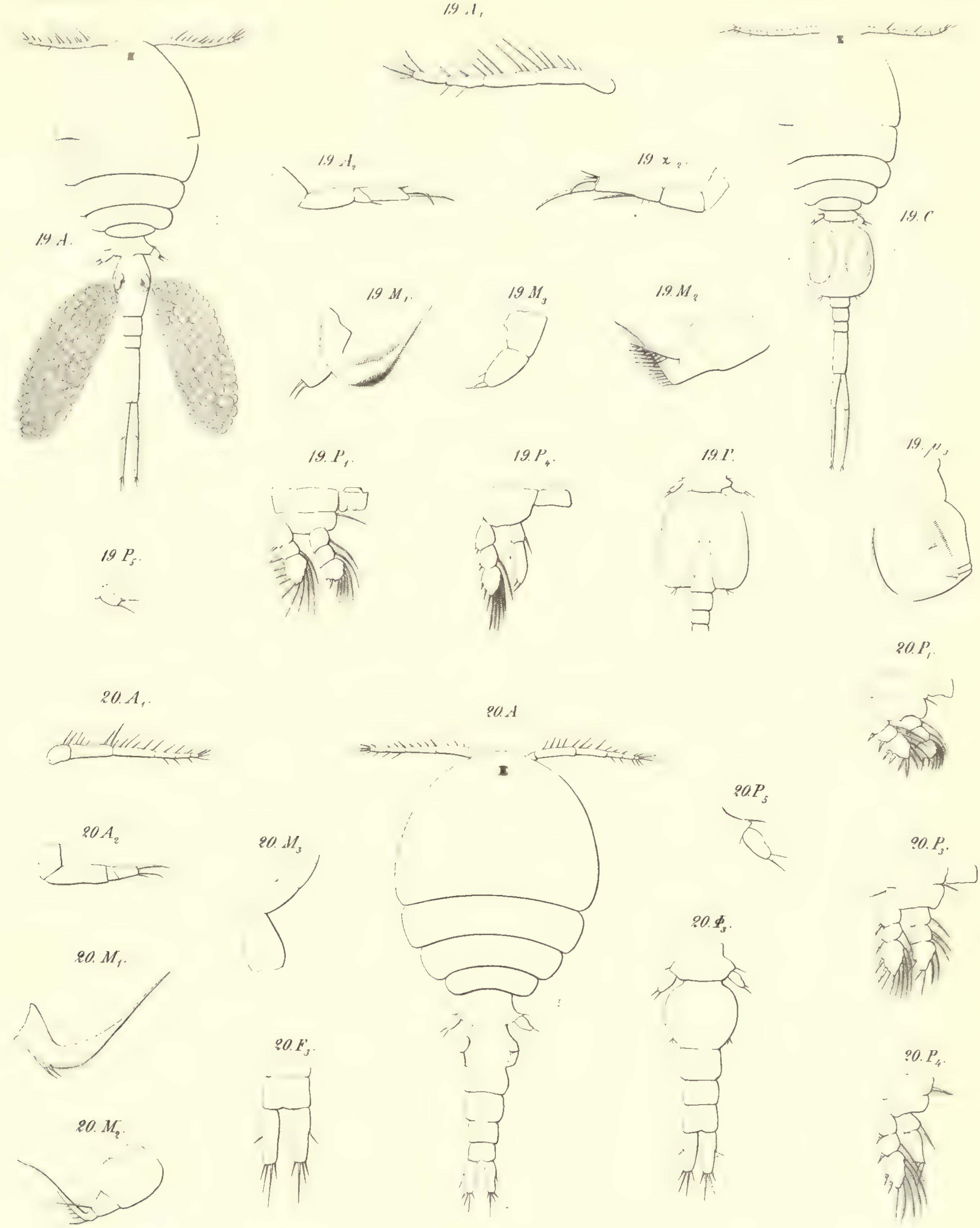
13. Ascidicola rosea. 14. Buprorus Lovéni.
15. Lichomolgus albens.



15. Lichomolgus albens. 16. Ergasilus Sieboldii. NORDM.
17. Corycæus germanus. LEUCK



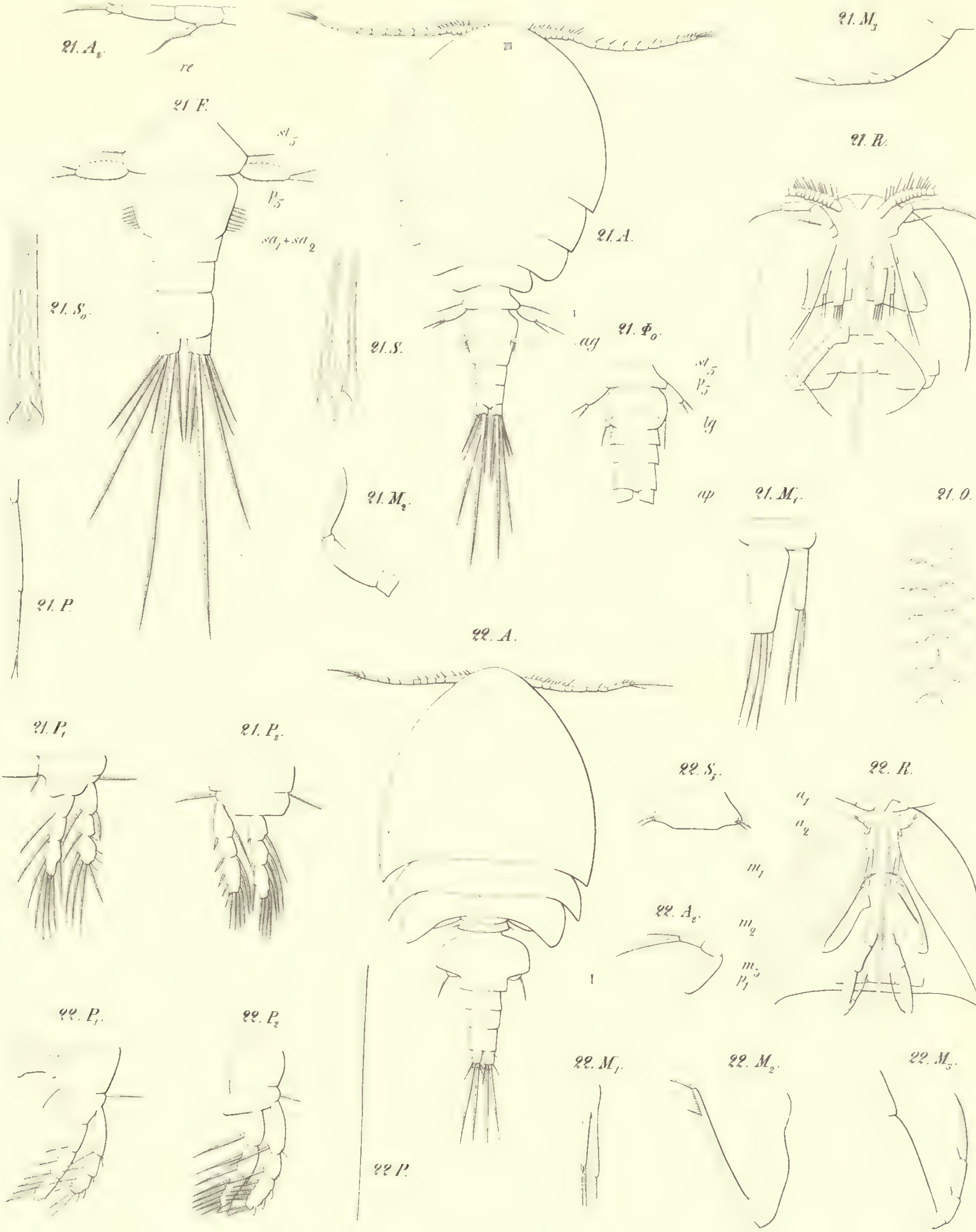
15. Lichomolgus albens. 16. Ergasilus Sieboldii NORDM.
17. Corycæus germanus LEUCK. 18. Lichomolgus marginatus.
19. Lichomolgus forficula.



19. Lichomolgus forficula. 20. Lichomolgus furcillatus.

Thorell del.

Ger. Stab. Lith. Inr.



21 Ascomyzon Lilljeborgii.

22. Dyspontius striatus.

OM

INSEKTERNAS EXTREMITETER

SAMT DERAS

HUFVUD OCH MUNDELAR.

AF

CARL J. SUNDEVALL.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 11 JANUARI 1860.

Om Insekternas extremiteter samt deras hufvud och mundelar.*)

Cap. 1. **Om Insekternas fötter.**

De namn af fötter och vingar, som i alla språk blifvit tillagda Insekternas yttre rörelse-organer, äro hemtade från jämförelsen med våra egna fötter och med foglarnes vingar, efter dessa delars förrättningar såsom verktyg för gåendet och flygandet, utan att tyda på den likhet i yttre formen, som verkligen finnes och som går längre i enskiltheter än man vid första påseendet skulle förmoda. Denna likhet kunde ej gerna märkas förr än man började närmare studera Insekterna och deras delar; men då detta skedde insågs likheten snart, hvilket synes af de benämningar: femur, tibia, digitus eller tarsus, som gåfvos åt insektfötternas delar, hemtade från likheten med våra egna fötters delar. Men de som först började göra sig reda för Insekternas skapnad tänkte mindre på physiologiskt riktiga namn än på uttryck för att göra sig lätt begripliga. De benämnde ej alla delarna af insektfoten, utan blott en och annan, sóm af någon anledning behöfde särskildt omtalas, och man kan ej undra deröfver, att största stycket af insektfoten, beläget nära intill kroppen, blef kalladt »lår» (femur) efter det liknande stycket af våra bakre extremiteter. Denna jämförelse betingades allenast af namnet »fötter» (pedes). Men emedan lederna i våra bakre extremiteter eller »fötter» ligga i omvänd riktning mot dem i insektfoten, så uppfattades likheten i yttre formen endast därigenom, att första leden hos Insekterna, som är omedelbarligen fästad vid kroppen, rent af förbisågs. Då man sednare behöfde omtala och benämna flera delar, så fortsattes den engång började jämförelsen, och sålunda hafva alla delarne af Insekternas fötter råkat bli uppkallade efter delarne af våra och de vertebrerade djurens bakre extremiteter; i ordning: coxa, trochanter, femur, tibia och tarsus. Linné omtalar vanligtvis blott femur och tibia, samt någongång »digitus», hvilken han äfven på några ställen, efter Geoffroy, kallar tarsus. Första leden tyckes aldrig hafva blifvit bemärkt af de äldre Entomologerna; han nämnes ännu icke uti Fabricii Philosophia Entomologica. Först af Latreille eller Illiger blef han benämnd coxa, och den vanligtvis ganska lilla del, som utgör roten af det s. k. »femur», utan att hos Insekterna vara en verkligen afskild led, blef af äldre entomologer för tillfället benämnd, då han någongång behöfde omtalas; t. ex. hos Mikan benämnes han con-

*) De undersökningar som ligga till grund för denna uppsats och de ritningar som dermed lemnas gjordes till största delen i Lund, åren 1836—9, och voro ämnade att ingå i en utförlig framställning af Insekternas yttre skelett. Sistnämnda året blef fortsättningen, genom helt andra, mig ålagda pligter, afbruten, för att aldrig mera kunna i lika vidsträckt skala återtagas; men då detta ämne icke varit fullt bortglömdt, upptages nu ett fragment deraf efter 20-årig hvila. Det som härmed lemnas innefattar en jämförande framställning af Insekternas extremiteter, såsom grund för bestämmandet och tydningen af samma djurs mundelar, och i sammanhang dermed af delarne af deras hufvud.

dylus, GYLLENHAAL kallar honom oftast stipula. Det af ILLIGER (i Terminologi) föreslagna namnet trochanter tyckes först på 1820-talet hafva kommit allmännare i bruk.

Sedan dessa namn nu blifvit allmänt bekanta och antagna, så att ingen misstager sig om deras betydelse, så kunna de väl vara ganska användbara; men detta hindrar oss ej att visa, att de äro physiologiskt oriktiga, såsom beroende på en falsk jämförelse, samt att de kunna utbytas mot andra namn, grundade på en riktig jämförelse, utan att förväxling eller ovisshet om termernas betydelse därigenom åstadkommes.

För det första äro de antagna namnen oriktiga därigenom, att namnet femur från början gafs, icke åt det första yttre stycket af extremiteten, utan åt det andra, eller egentligen tredje stycket (se Pl. 1, figg. 1—19). Därigenom blef det första stycket, då man ändtligen märkte att det fans, benämnt coxa (höft) och således jämfördt med en inre del, som hvarken finnes eller kan finnas särskild hos Insekterna, utan som hos dem måste sammanfalla med kroppssegmenterna. Misstaget uppkom, enligt det som nyss anfördes, däraf, att första leden i början alldeles förbisågs.

För det andra passar namnet tarsus alldeles ej för de *sista* lederna af en fot. Vertebrerade djurens tarsus består af små ben som ligga i bredd inuti vristen och hälen och ej synas utåt, hvaremot Insekternas s. k. tarsus bildar en rad af leder, alldeles såsom vert. djurens fingerleder. Man har således gjort orätt uti att icke bibehålla namnet digitus (finger), som ofta af LINNÉ användes för denna del (t. ex. vid slägtet Mantis).

För det tredje är hela jämförelsen med vertebrerade djurens bakre extremiteter oriktig. Insekternas fötter äro visserligen organer för gåendet och böra således kallas fötter, men endast i samma mening som däggdjurens framfötter. De sitta på thorax och motsvara således till läget våra främre extremiteter samt böra jämföras med dem. Detta bör så mycket hellre ske som alla delarnes riktning i insektfoten, så väl inbördes som mot kroppen, befinnes vara fullkomligt lika med den uti de vertebrerade djurens främre extremiteter (inberäknad menniskans arm), men olika med den i vertebrerade djurens bakre extremiteter. Skillnaden är blott den, att de vertebrerade djuren hafva många segment (verteber-ringar), men endast ett par extremiteter, hörande till thorax; hvaremot Insekterna hafva lika många fotpar som segment i denna kroppsdel. De vertebrerade djurens bakre extremiteter äro bihang till abdomen och stå ursprungligen i nära sammanhang med generationsorganerna. Sådana förekomma ock hos en del Insekter i form af abdominalbihang, men ännu oftare under Crustaceernas abdomen, såsom simfötter, äggbärare, gälar m. m.

Det är således med våra främre extremiteter, som Insekternas fötter måste jämföras, och först då detta sker finner man en riktig öfverensstämmelse. Likheten med en menniskoarm blir genast tydlig för hvar och en, som närmare betraktar främsta fotparet hos en af de Insekter, som hafva första fotleden (den s. k. coxa) lång, t. ex. en Mantis; äfvenså hos de flesta Lepidoptera, Diptera m. fl. (se Pl. 1, figg. 1—3). Den blir mindre tydlig hos de flesta Coleoptera, som hafva nämnde led helt kort och innesluten i sin ledskål i prothorax, samt hos dem som hafva gräf-fötter.

Insektfoten består af minst 5, högst 9 stycken, som mest äro rörliga leder, men som dock tydligen kunna betraktas såsom utgörande blott 4 hufvuddelar af foten, hvilka äro sinsemellan olika till riktning och utseende (se Pl. 1, figg. 1—4, *a*, *b*, *c*, *d*). De tre första af dessa bilda en ziczac-linea, liksom i däggdjurens framfötter och i vår arm; den

fjerde (fingern) böjes åt samma håll som den tredje, men kan äfven betydligt sträckas framåt. I däggdjurens bakre extremiteter böjes fingern, eller 4:de hufvuddelen, åt motsatt håll mot den 3:dje.

Första delen (*a;* — den vanligen s. k. »coxa, höftleden»!) utgöres blott af ett enda stycke och motsvarar vår öfverarm (humerus). Han är helt och hållet en yttre del, äfven då han, såsom ofta händer, är ganska kort och knappt räcker utanför sin ledskål. Äfven hos större delen af däggdjur är humerus så kort, att han föga synes utanför kroppsgränsen. Att jämföra första stycket af insektfoten med däggdjurens skullerben (scapula och clavicula) vore alldeles felaktigt, emedan dessa sednare äro inre delar, som aldrig kunna stå ut fria utom kroppsgränsen. De äro ursprungligen af refbensnatur (kroppssegment); extremiteterna äro ursprungligen utväxter från segmenten.

Andra hufvuddelen (*b;* som fått namn af »femur», lår) motsvarar underarmen (cubitus) och är alltid sammansatt af två stycken eller leder (på figurerna, sign. 2, 3, eller *b 1, b 2*), hvilka hos larver och hos de aldra lägsta insektformerna äro åtskilda genom en något rörlig led (figg. 6—9 och 10—12), men som hos de högre och utbildade Insekterna hopväxa. En intryckning blir dock alltid qvar som utvisar skillnaden (fig. 1—4). — Det första af dessa ledstycken (2), som är hela fotens andra led, är hos Insekterna alltid litet; det utgör liksom ett bihang eller en epiphys till det större, och det är med afseende härå som det, efter en illa vald jämförelse, blifvit kalladt trochanter. Vida riktigare är det att åter upptaga detta styckes äldsta namn, condylus, som antyder en likhet i läget med de båda condyli på vår humerus. Understundom är fogningen mellan detta stycke och det egentliga cubital-stycket sned (fig. 1 och 4), så att det lilla stycket (condylus) löper med en spets ned under början af det större. Det liknar då öfre ändan af en ulna, hvars nedre ända försvunnit, liksom hos Hästen och Chiroptera. — Det hade blifvit uppgifvet (af Hartig, i Aderfl. Deutschl. 1837, jämf. Sundev. Årsb. i Zool. 1841, sid. 323), att 2:ne »trochanteres» skulle finnas hos en del af Hymenoptera (Tenthredinides, Ichneumones m. fl.), hvilka derföre benämndes »Ditrocha»; men, ehuru upptäckten af denna character för en del af Hymenoptera är af ganska stort värde, så var han dock oriktigt framställd; ty de anförde Insekterne hafva, liksom alla andra, blott en enda s. k. »trochanter» (eller condylus), men deras s. k. »femur» (cubitus) har i bakre ändan ett stort, genom en tydlig hals afskildt ledhufvud, som med ringa rörlighet ledar emot det lilla, bakre stycket (condylus, eller »trochanter». Se fig. 3: 3*). Deremot finna vi en verklig »ditrochism» hos en del af Crustacea, hvarom talas straxt nedanför.

Tredje hufvuddelen af foten (figg. 1—3 etc., *c* och *4;* — kallad »tibia», skenben) motsvarar däggdjurens carpus med metacarpus, hvilka båda delar tillhopa bilda en enda hufvuddel af framfoten. Hos alla Insekter och deras larver består denne delen af blott ett enda stycke, fotens 4:de led, som liknar nämnda hufvuddel hos de däggdjur, hvilka hafva densamma smal, såsom hund, häst, oxe m. fl. Hos menniskan är han utbredd och bildar flathanden, eller den egentliga handen utom fingrarne. Ifall man vill antaga en ny term, så bör detta stycke kallas carpus, i öfverensstämmelse med foglarnes tarsus, hvilken består af de icke åtskilda tarsus och metatarsus.

Fotens fjerde och sista hufvuddel (»tarsus». Fig. 1—3: *d*) är, såsom förut nämndes, en fullkomlig motsvarighet mot en finger (digitus) hos de vertebrerade djuren och bör rätteligen bära detta namn. Hos alla högre utbildade Insekter består han af flera

leder, hvilka alla, liksom hos däggdjuren, hufvudsakligen böja sig inåt, eller åt samma håll som den nästföregående (carpus), men dock äfven kunna i betydlig mån sträckas åt motsatt håll (utåt). Den siste af dessa leder bär i ändan en böjd, spetsig, hornartad klo (*u*), som hos Insekterna vanligtvis är tvåklufven eller rent af dubbel och ofta undertill försedd med hvarjehanda små organer för vidfästningen under gåendet. De pläga kallas Pulvilli (klodynor) och äro af högst olika bildning: mjuka, sammansatta af hår eller taggar o. s. v. — Fingerledernas antal är fem hos de flesta fullt utbildade Insekter; dock äfven 4 eller 3, såsom hos en del Coleoptera, Orthoptera och Neuroptera. Några tydligen lägre former hafva blott 2 fingerleder med dubbel klo, såsom Aphis och Mallophaga. De lägst bildade insektfötterna hafva en fingerled med rörlig enkel klo (som således kan anses såsom den 6:te leden); t. ex. hos Podura och Pediculus (fig. 10).

Hos insektlarverna är förhållandet ganska olika. Af dem som undergå fullständig förvandling är en stor del som sakna fötter, nämligen: alla Diptera, de flesta Hymenoptera och Curculiones. Till dem som hafva fötter (på segm. 1, 2 och 3) höra största antalet Coleoptera och de återstående Hymenoptera (Tenthredinea). Dessa hafva blott en fingerled, från hvilken den spetsiga, krökta ändan (klon) icke är afskild (figg. 6, 9). Här finnas således blott 5 leder i hela foten, hvilka dock oftast börja antaga samma inbördes ställning som hos de fullbildade Insekterna. Andra och tredje leden äro väl åtskilde af en ännu något rörlig led, men utgöra dock tillhopa en andra hufvuddel af hela foten. — Några få Coleoptera (såsom Carabici) hafva en dubbel, något rörlig klo utom de 5 lederna (fig. 7), och alla Lepidoptera (med Phryganea) hafva en dylik klo, som är enkel, men ofta undertill försedd med ett litet bihang, ungefär såsom pulvilli hos de utbildade Insekterna (fig. 8). — De Neuropter-larver, som undergå fullständig förvandling (Hemerobinæ), hafva en fingerled med 2:ne starkt divergerande klor. — Slutligen, alla de insektlarver som undergå ofullständig förvandling, utan pupptillstånd, hafva lika många leder i fingern som den utbildade Insekten. — Längre fram, bland »extremiteter på abdomen», omtala vi insektlarvernas abdominalfötter.

Vi hafva här sökt att framställa fotens allmänna bildning hos Insekterna och att jämföra hans delar med de motsvarande hos de vertebrerade djuren. Af det anförda synes, att antagandet af en på denna jämförelse grundad terminologi för insektfötterna icke skulle medföra den ringaste tvetydighet i uttrycken eller förväxling med den nu brukliga, enär endast nya termer komme att användas. Den del som nu benämnes

coxa	skulle	komma	att	kallas	*humerus*
trochanter	»	»	»	»	*condylus*
femur	»	»	»	»	*cubitus*
tibia	»	»	»	»	*carpus*
tarsus	»	»	»	»	*digitus.*

Denna förändring vore ej så mycket förvillande som den, hvilken skedde i Ornithologien på 1820-talet, sedan man af ILLIGERS Terminologi och isynnerhet af CUVIERS Regne Animal, 1817, hade allmänt lärt känna den riktigare terminologien för fogelfötterna, som där framställes och som redan från äldre tider varit brukad af några fransyska författare. Den del, som förut vanligen kallades femur (lår), erhöll nu namnet *tibia,* och den förut s. k. tibia blef nu benämnd *tarsus.* De båda förr brukliga termerna blefvo förkastade, såsom grundade på en oriktig jämförelse med människans och däggdjurens delar. Men

ingen förvillelse uppkom och än i dag begagnar man de äldre Ornithologernas arbeten, som följa den gamla terminologien, jämte de nyares, som följa CUVIERS terminologi, utan att deraf förvillas.

Hos de öfriga articulerade djuren, som hafva fötter, bildade för att gå eller gripa, äro dessa till hufvudsaken lika dem hos Insekterna. Dock finna vi några små egenheter hos dem.

Af Arachniderna hafva alla Spindlar de tre första lederna bildade alldeles så som hos Insekterna (1 humerus, 2 condylus, 3 cubitus; se fig. 13); men den 4:de och 5:te äro närmare förenade och utgöra tillhopa en hufvuddel af foten (liksom 2 och 3). De äro mer eller mindre hopvuxne i en rät linea och hafva någorlunda lika tjocklek eller utseende, hvarigenom de skilja sig från de föregående och följande. De böra således på något sätt utmärkas tillhopa, hvilket lämpligen synes kunna ske derigenom, att den 4:de (*c* 1), som är mindre, ensam behåller namnet carpus, som honom rätteligen tillkommer, och den 5:te (*c* 2) kallas metacarpus, hvarigenom namnet finger, fingerleder, blir inskränkt till de två sista lederna. 2 eller 3 klor finnas här alltid. — Likadant är förhållandet hos Phalanginerna, hos hvilka dock fingern (»tarsus») ofta är mångledad på ett af fotparen. — Äfven Thelyphonus, som mest af alla närmar sig till Scorpio, har fötterna bildade såsom Spindlarnas, men hos Scorpionerna (fig. 14) är 5:te leden fritt rörlig mot den 4:de (carpus) och till utseendet mera lik de två följande, hvarför han här kan kallas: den första fingerleden, liksom hos Insekterna. Dubbla eller än mera sammansatta klor tillkomma här på sista leden, liksom hos Spindlarna.

De lägste Arachniderne, Acari L., hafva gemenligen 7 eller 6 leder i fötterna; men de äro så föga utbildade och så nära lika hvarandra, att man torde göra bäst uti att endast benämna dem med ordningsnummer. — Så är äfven förhållandet hos Myriopoderna. Deras fötter likna nära dem hos insektlarverna och hafva enkel klo, men en eller två leder mera. Scolopendra (fig. 11) har 6, Julus L. har 7 fotleder, och af denna sednare gruppen har slägtet Polydesmus (fig. 12) den 3:dje leden utbildad till en underarm (cubitus; »femur»). Scutigera har foten bildad såsom hos de 6-fotade Insekterna, men med talrika fingerleder.

Bland Krustaceerna afräkna vi de lägre, hvilkas fötter ej äro bildade för att gå eller gripa med, nämligen Cirrhipedierna och större delen af Entomostraca. Dessas fötter hafva andra functioner, såsom af simfötter, gälar eller äggbärare, liksom de högres abdominal-extremiteter, och liksom dessa äro de vanligen mångledade, klufne, plattade, cilierade o. s. v. utan klor. Hos de öfriga Krustaceerna hafva deremot fötterna på thorax mycken likhet i formen med Insekternas och Arachnidernas; men liksom de aldra lägsta bland dessa, hafva de blott enkel klo. Hos en del af dessa Krustaceer, nämligen dem med fastsittande ögon*), äro fötterna (fig. 15, 16) bildade alldeles så som hos Myriopoderna, en del insektlarver och de lägsta Arachniderna, af blott 6 leder, som alla äro fritt ledade och af hvilka den förste (humerus, eller »coxa») plägar vara stor; men de öfrige äro i allmänhet föga olika bildade. Dock är, hos Gammarinerna, den andra leden (condylus) liten, och hos dessa djur förekomma vanligtvis stora rofklor (chelæ) på ett eller flera fotpar, bildade af den nästsista fotleden, som är ganska stor, men utan fast, finger-

*) Hedriophthalma (Edriophthalma, LEACH); = Amphipoda, Læmodipoda och Isopoda LATR.; hvilka dock tillhopa utgöra en enda naturlig hufvudafdelning (Ordo) af Krustacé-klassen.

likt utskott (fig. 16). Desse 6 lederne kunna således, om man så behagar, kallas: humerus, condylus, cubitus, carpus, metacarpus (*c* 2) och digitus. — De högste Krustaceerne, Dekapoderne, hafva såsom Spindlarne m. fl. 7 fotleder (se fig. 17—19); men de visa den egenheten, att icke den 3:dje leden, såsom vanligt, utan den 4:de, blifvit mera utbildad, till form af en underarm (cubitus eller »femur», *b* 2), och att alla de öfrige lederne rätta sig derefter. Mellan denna större leden och den första (*a*, — humerus, »coxa») ligga alltså 2:ne små leder (*ab*, *b* 1), som tillhopa synas motsvara den s. k. »trochanter», hvilken hos alla andra artikulerade djur är enkel. Hos Astacinerna (Macroura) äro desse två lederne skilde och fritt rörlige på de 4 fotparen; men på det främsta, som är försedt med stora kräftklor (fig. 17) hopväxa de till en enda; dock så att märke synes efter föreningen. Detta sednare är likaledes händelsen på alla fötterna hos Krabborna (Brachyura), hos hvilka ofta föga märke synes efter hopväxningen. De hafva således blott 6 fria fotleder; men rörligheten mellan condylus och cubitus (»femur») är dock vida mindre fri än mellan de öfriga. Efter den större humerus följer, liksom hos Spindlarna, en liten carpus (*c* 1) och en större metacarpus (*c* 2) samt slutligen en enkel fingerled (*d*). Den större, nästsista leden (metacarpus) bildar, äfven på dessa djur, ganska ofta en rof- eller gripklo; men denna är här bildad på ett eget sätt därigenom, att metacarpus har fått ett stort utskott, i form af en fast finger (*cc*), som, med den egentliga, rörliga fingern, bildar en tång.

På den del af de egentliga, bevingade Insekternas fötter, som vi jämfört med handen (carpus, eller »tibia») finnas ofta några rörliga taggar, som pläga kallas sporrar (calcaria. — Fig. 2—4, *s*), hvilka genom sitt läge och utseende skilja sig från andra rörliga taggar, eller grofva hårstrån, som kunna finnas på samma fotstycke, ofta lika stora eller större än sporrarna. Dessa äro aldrig flera än 4 och sitta på fotledens undre sida såsom ett eller 2:ne par: det ena i ledens ända, under fingern, det andra högre opp. Då blott 3 eller 2 finnas, är det de öfre som saknas, och ofta finnes blott en af de nedre qvar. Sporrar förekomma endast på de fötter, som hafva fullt utbildad finger, bestående af flera leder och försedd med klor; således ej på larver, parasit-insekter, Arachnider o. s. v. Detta, så väl som deras bestämdt lika läge hos alla insekt-ordningar, gör, att de synas vara delar som väsentligen tillhöra en fullt utbildad insektfot och som isynnerhet stå i närmare sammanhang med fingerbildningen, och den tanken ligger nära att de äro verkliga fingrar (»tarser») som ej hunnit till högre utbildning än Krustaceernas och larvernas finger eller sista fotled. Det är ovisst huruvida de böra betraktas på detta sätt, men i fall så är, så skulle sporrarna vara en, hos högre utbildade fötter, återkommande yttring af den ursprungliga tvådelningen, som tillhör Krustaceernas simfötter, och hvarom vi komma att längre fram tala något mera. Denna fråga kan svårligen afgöras annat än genom de missbildningar af Insekter med mera än en finger (»tarsus») på en fot, hvilka någongång sägas förekomma. En på detta sätt missbildad Calosoma sycophanta skall hafva blifvit förevisad vid Naturforskaremötet i Prag, 1839. Hos Orthopter-slägtet Tridactylus (och Xya) hafva bakfötternas sporrar visserligen en ovanlig utbildning; men de visa ingen öfvergång till egentliga fingrar (»tarser»).

I sin utmärkta afhandling om Insekternas thorax (Ann. Sc. Nat. I, 1824, sid. 124) omnämner Audouin med några få ord och utan närmare beskrifning eller exempel ett litet stycke, som han kallar trochantin och tyckes anse tillhöra prothorax. Det säges

ligga mellan dennas sidodel (pleura) och tillhörande »coxa». Det skall ej synas på alla Insekter, men det säges ej hos hvilka det finnes. Detsamma omnämnes sedan, blott efter AUDOUIN, af MACLEAY (Ann. Sc. Nat. XXV, 1832, p. 119) och af flera andra författare, utan att någonting nytt derom tillägges. BURMEISTER anför blott, liksom i förbigående, att trochantinen är ett hornvandladt stycke af huden i ledgången på nämnda ställe, hvilket han dock endast har funnit hos Dyticus (Handb. d. Ent. I, 263); — VAN DER HOEVEN tillägger blott den latiniserade öfversättningen af namnet: trochanterium (Handb. der Zool., Art. Insekten). Emellertid har jag trott mig återfinna denna del uti ett litet stycke som ligger i roten af humeral-leden (»coxa»), på dess yttre sida, och ledar både mot denna och mot pleura. Tydligast har jag funnit det på första fotparet hos Necrophorus (fig. 4 och 5, *a**), därnäst hos Silpha, Staphylini och Carabus. Men det finnes äfven på de öfriga fotparen, åtminstone hos Necrophorus, hvarest det dock knappt är igenkänneligt på sista fotparet och ej synes förr än leden uttages. Hos alla de nämnda slägtena synes det ganska väl på främsta fotens humerus, utan att denne behöfver uttagas ur sin ledskål, och på Necrophorus blir det aldra tydligast, emedan det är störst och ligger i en smal, djup inskärning uti segmentets sidodel, som hos detta genus, samt hos de närslägtade Silpha och Staphylinus, är föga utbildad (se fig. 5, *a**). Jag har ej funnit det på arter af andra insekt-ordningar, och kan med visshet säga att det fullkomligen saknas på större delen af Coleoptera. — Detta stycke kan svårligen anses annorlunda, än såsom en accessorisk del, som, i likhet med de s. k. »peritrèmes», omkring andedrägtshålen, och »Apodemes», omkring vingroten, ej väsentligen tillhöra yttre skelettet, utan bildas genom någon särskild omständighet hos vissa genera eller arter. I anledning af den ofullständiga byggnaden af första segmentets pleura hos de flesta slägten där jag funnit trochantinen, förmodade jag först, att det vore en del af pleura som antagit denna skepnad; men hans förekommande på de öfriga segmenten och hos Carabus, som har fullständig, starkt bildad pleura på prothorax, tillintetgör denna förmodan.

CAP. 2. **Om Insekternas allmänna kroppsbyggnad.**

Innan vi omtala Insekternas öfriga extremiteter, af hvilka de hafva flera olika sorter än andra djur, böra vi framställa en kort öfversigt af deras yttre kroppsbildning samt en jämförelse mellan denna och de vertebrerade djurens, hvarigenom likheterna och olikheterna uti extremiteterna hos dessa båda, ganska olika bildade slagen af djur, klarare framstå.

Insekternas och alla de artikulerade djurens kroppsyta består af fastare ringar, segment, som innesluta alla de öfriga, mjukare delarna. Musklerna äro fästade på segmentets inre yta och synas ingenstädes på den yttre, som omedelbarligen är öfverklädd af eller fästad vid yttre huden. — Hvarje af dessa segment är sammansatt af 4 hufvuddelar, nämligen 2:ne mellandelar: ett i ryggen (tergum; ryggstycket), och ett i bröstet (sternum; bröststycket); samt 2:ne sidostycken (pleuræ), ett på hvardera sidan.

Men hvardera af dessa 4 hufvuddelar är åter delad i två. Rygg- och bröststyckena äro genom en långs-söm delade i två sidohälfter (högra och venstra), och dessa befinnas

dessutom alltid, i de mest utbildade segmenten, som bära vingar och fötter, vara ytterligare, genom tvärsgående (mer eller mindre sneda eller böjda) suturer, delade i 2 till 4 mindre stycken (scutum, scutellum etc.), hvilka vi här förbigå, såsom för vårt ändamål ej behöflige att känna.

Sidodelarne (pleuræ) delas deremot alltid genom en mer eller mindre sned fogning i 2:ne delar, som af AUDOUIN, på förut anförda ställen, fått namnen *epimera* och *episternum*, men som hos Insekterna hade kunnat benämnas pleura dorsalis och pl. sternalis (öfre och undre sidostycket). Hos larver och på de segment, som sakna extremiteter eller blott hafva dem ofullkomliga, äro dessa båda delar ganska enkla och utgöras ofta blott af två helt smala stycken, ett öfre och ett undre, hvilka mångengång knappt kunna urskiljas. Då pleura blott består af mjuk hud (såsom oftast hos larver) urskiljer man dessa delarna blott derigenom, att de bilda svagt utskjutande knölar. På abdomen hopväxa de ofta med närliggande rygg och bukstycke. Men på en utbildad thorax, med vingar och fötter, åtskiljas de alltid af en sned söm så, att episternum (pleura sternalis) utgör nedre och främre delen, bredt förenadt med sternum; epimera (pl. dorsalis) ligger bakåt och uppåt, bredt förenad med ryggstycket och vingen, men alltid med sitt nedre, bakre hörn, nående till den cavitet, hvari fotens första stycke fäster sig, och ofta till sjelfva sternum bakom fotens fäste. — På vingbärande segment tillkomma dessutom flera, icke väsentliga och mest små, olika bildade delar, af hvilka ett, parapteron AUD., framom vingroten, ofta blir ganska stort.

Mellan dessa delar utgå extremiteterna så, att ett par (vingarna) utgå mellan ryggstycket och pleura, något mera framåt, och tyckas tillhöra ryggsidan samt pläga kallas rygg-extremiteter (artus dorsales); — ett par (fötterna), som tyckas tillhöra buksidan, utgå mellan pleura och sternum, och hafva blifvit kallade buk-extremiteter (artus ventrales); de sitta mera bakåt och ofta alldeles bakom episternum. Utbildade fötter tyckas ofta sitta uti sjelfva bakre kanten af sternum; dels emedan de undanträngt denna del, dels emedan den egentliga bakre kanten är uppåt viken. Små, föga utbildade fötter, såsom på larver, ses deremot alltid sitta fästade ett stycke från segmentets bakre kant, in på dess buksida. — Sjelfva foten har samma karakter som kroppen: han består af en fastare yta, som omsluter de mjuka delarna. Hans leder utgöra således en rad af ihåliga ringar, liksom kroppssegmenten, men oftast utdragna till längre, mot hvarandra ledade rör, hvilken form dock äfven kan förekomma hos kroppssegment.

De nyss omtalade hufvuddelarna af Insekternas segment äga verkliga motsvarigheter uti Vertebraternas skelett. Båda midtelstyckena, i ryggen och bröstet, motsvara de vertebrerade djurens midtelstycken: vertebrerna och bröstbenet. Sidodelarna motsvara refbenen, som äfven bestå af två stycken, af hvilka det ena är förenadt med verteberkroppen, det andra (refbensbrosket) med bröstbenet. Olikheten i form mellan de delar, som här antagas såsom motsvariga, betyder ingenting; verteberkropparna äro både i hufvudet och bäckenet på många djur ganska utbredda och plattade, och foglarnas bröstben är väl så bredt som Insekternas bröst eller ryggstycke *). Men hos de vertebrerade djuren finnas några andra olikheter som äro af större betydenhet.

*) Om man vill rätt noga jämföra, så bör de segmenterade djurens buksida anses motsvara de vertebrerades ryggsida, då de förras rygg kommer att motsvara de sednares buksida. Denna jämförelse, som ofta förr varit både försvarad och bestridd, grundar sig derpå, att Insekternas gangliösa nervstam ligger utmed bröstbenet,

Dessa sednares extremiteter utgå ej från vertebrerna eller bröstbenet; de tillhöra hvarken ryggen eller buksidan; utan de utgå från delar, som äro af refbensnatur och som blifvit utbildade särskildt för extremiteternas skull. De ben, vid hvilka bakre extremiteterna hos de vertebrerade djuren fästas (bäckenbenen), ligga i kroppen på samma sätt som de egentliga refbenen, uti och under muskellagret, stödda mot vertebrerna. Skulderbenen ligga däremot, hos de tre högsta classerna, utanpå refbenen och deras muskler, och tyckas ej tillhöra sjelfva bröstkorgen. Enligt OWENS sinnrika theori (Archetype . . .) äro de dock verkliga refben; nämligen de, som tillhöra nackbenet och som ännu hos Fiskarna bibehålla sitt ursprungliga läge, stödda mot nackbenet, men som hos Däggdjuren, Foglarna och en del af Amfibierna blifvit flyttade tillbaka under utvecklingen, då halsen tillkommit *).

Från dessa ben utgå extremiteterna vanligen *mellan* de båda stycken, som motsvara refbenens rygg och bröststycke: mellan scapula och clavicula, samt mellan coxa och ossa pubis et ischii. De tillhöra således midten af kroppssidorna och äro fästade vid dem. — Att de egentligen utgå från de nämnda benen, ehuru ej nödvändigt mellan deras nyss anförda delar, synes både af fiskarnas bröstfenor, hvilka utgå midtifrån det benstycke, som motsvarar clavicula, och af de ej så sällan förekommande monströsa fogelungar, hos hvilka en tredje, eller äfven en fjerde fot finnes. Dessa öfvertaliga fötter utgå nämligen från den fria ändan af os pubis. Fiskarnas bukfenor och en del ormars fotrudiment utgå i nedre bukkanten, från ett litet os pubis, som saknar fast förening med vertebrerna. Men i alla dessa fall, då extremiteter utgå från bröstbensdelen af refbenet, har sjelfva sternum förblifvit outbildadt.

Dessa olikheter i extremiteternas bildning och vidfästning hos de vertebrerade och de segmenterade djuren stå i uppenbart sammanhang med sjelfva kroppens bildning. De vertebrerade djurens kropp består ej, såsom de segmenterades, af enkla segment eller ringar; utan från hvarje verteberkropp har en ny ring här tillkommit, så att hvarje segment

---

liksom de vertebrerade djurens gangliikedja utmed verteberkropparna, samt att de förras ryggsida i ägget är vänd nedåt (inåt; mot gulan), liksom de sednares buksida. Äfven ryggkärlet, som förer blodet från kroppens bakdel mot framdelen, är en slags motsvarighet mot vena cava, som väl ej ligger längsåt buken på de vertebrerade djuren, men dock under aorta. — Men till djurets utveckling hörer, att fötterna måste vända sig mot jorden, eller mot det underlag, hvarpå djuret går, samt att ögon, högre färger m. fl. utbildningar komma att tillhöra den sidan som vändes uppåt, mot ljuset. Man må således ej bortblanda frågan med den invändningen, att ifall den gjorda jämförelsen vore riktig, så skulle Insekterna gå på ryggen. Förhållandet är det, att den sida, som i ägget vändes utåt och vid hvilken den gangliösa nervstammen ligger, hos Insekterna blifvit utbildad till buksida (eller undersida, jordsida). Hos de vertebrerade djuren har samma sida fått en tillökning af en ny nervmassa m. m. och blifvit ryggsida, hvarföre den motsatta delen af kroppen hos dem är undersida. Insekternas s. k. hjerna eller första ganglion, som ligger öfver svalget, motsvarar alldeles icke de vertebrerade djurens hjerna. Dess motsvarighet torde vara att söka i ganglion submaxillare, eller möjligtvis någon annan del af gangliösa nervkedjan, som hos vertebrerade djuren ligger under svalget. Men hela det gangliösa nervsystemets massa är, i förhållande till kroppen, mångfaldiga gånger större hos Insekterna, än hos de vertebrerade djuren, och måste hos de förra förrätta samma funktioner, som hos de sednare förrättas af både det gangliösa och det tillkomma, cerebrospinala systemet tillhopa. Den s. k. hjernan hos Insekterna ger nerver till sinnesorganerna (antenner, ögon), emedan den högre grad af känslighet, som vi benämna yttre sinnen (lukt, syn etc.), tyckes tillhöra den hufvudsakliga nervmassans framända, hvarifrån sinnesorganet utgår.

*) Hos Insekterna och alla de segmenterade djuren finnes ingen kroppsdel, som kan anses svarande mot de vertebrerades hals, hvilken hos de nyss ofvan anförda, högre djuren under utvecklingen blifvit liksom interpolerad mellan hufvud och bål, och som saknas fullkomligt hos: Ormar, Batrachier, Fiskar och alla overtebrerade djur. De liknelser till hals, som ofta finnes hos Insekter, äro blotta förlängningar af hufvudets bakdel eller första segmentets framdel (t. ex. Raphidia; Attelabus).

är dubbelt och består af 2 ringar, som tillhopa i afskärning bilda en 8. Den nya ringen är väl hos det utbildade djuret liten, men han är hufvudsaklig och innesluter den tillkomna nervmassan: ryggmärg och hjerna, hvilken ej fans afskild bos det overtebrerade djuret, hvars kroppssegment i afskärning blott bildade ett O. Kroppsmusklerne äro flyttade utåt, så att de betäcka ringarnas yta och fylla vinklarne mellan dem, och då äfven sjelfva extremiteten fått samma beskaffenhet som kroppen: att hafva musklerna liggande utanpå benet, så fordrar hela denna förändrade skapnad nödvändigt ett annat läge af extremiteten och gör att denna sednare kan förrätta sina funktioner med vida mera lätthet och styrka, hvarföre ej heller så många extremiteter behöfvas.

Men oaktadt alla dessa förändringar och all denna olikhet, så finna vi dock, såsom ofvan blifvit visadt, att en högre utbildad fot har samma allmänna yttre form hos en insekt som hos ett däggdjur. Uti båda finnas fullt motsvariga hufvuddelar, till lika antal, och ställda samt ledade i samma inbördes riktning. Till och med de underordnade styckena (fingerlederna) äga nära likhet i båda. — Denna öfverensstämmelse är alltför stor för att vara tillfällig och måste hafva en allmän grund i lagarna för delarnas utveckling.

Det är lätt att finna, att just den yttre form af fötter, som vi känna såsom den högsta, är den för ändamålet (gåendet och slutligen gripandet) bästa och lämpligaste. Den utbildade foten består, hos både vertebrerade och segmenterade djur, af 3:ne i ziczac ledade stycken, af hvilka ett: det första eller det tredje, efter olika behof, plägar vara mycket kortare än de två öfriga; och dertill en finger (eller flera), bestående af flera leder, hvilka egentligen böjas inåt, men som dessutom kunna betydligen sträckas utåt och hvaraf den siste är försedd med en olikartad klo. — Denna form har extremiteten antagit hos alla de högre utbildade djuren af båda de stora hufvudgrupperna: hos Däggdjur, Foglar, en del Amfibier; — bevingade Insekter; de högre Arachniderna. Hos de något lägre djuren af samma grupper finna vi extremiteter, som visa en bestämd tendens till den nämnda formen, men som förblifvit ofullständiga: hos Fiskarna, i deras bröstfenor; — hos parasit-insekter, larver, de lägre Arachniderna, de högre Krustaceerna. På ett ännu lägre steg har man ofta svårt att i extremiteten igenkänna en tendens till den högre formen, såsom i Fiskarnas bukfenor, hos de blott simmande Krustaceerna och hos Anneliderna. Hos de ännu lägre djuren: Mollusker och s. k. Radiarier tyckes extremitetbildningen saknas.

Af allt detta draga vi den slutsatsen, att alla mot jorden vända extremiteter hafva en tendens att antaga den ofvan beskrifna fot-formen, som är den tjenligaste af alla; och denna slutsats bekräftas fullständigt derigenom, att insektlarvernas ofullständiga fötter vid förvandlingen verkligen antaga den högre formen. Men den kraft, som tvingar den mindre fullkomliga extremiteten att sträfva efter uppnåendet af just den mest ändamålsenliga formen, är oss lika litet bekant som i allmänhet orsaken, hvarföre hvarje organ i den lefvande naturen antar en form och sammansättning som blir fullt tjenlig för en viss funktion.

Cap. 3. Om extremiteterne i allmänhet samt om dem på abdomen.

Den ursprungliga formen af extremiteter tyckes vara den af gälar och simfötter, hvarunder de visa sig hos de lägre, icke parasitiska Krustaceerna. Hos dessa äro de oftast mångledade och en eller flera gånger tvåklufna, så att de platta, cilierade grenarna tillhopa bilda ett platt blad (ungefär såsom fig. 20, 21, Pl. 1). Klyfningen sker därigenom, att någon af lederna (vanligen ej den första) bär 2:ne nya leder bredvid hvarandra, hvilka åter kunna fortsättas, antingen af en enda eller af 2 leder. De leder som föregå klyfningen och isynnerhet de, som bära de två grenarna, pläga vara något större, än de behöfde vara för att upptaga de två nya lederna, och främre grenen plägar, jämte de föregående, äfven större lederna, antaga likhet med de förut omtalade hufvuddelarna af en gångfot (se fig. 20, 21). — Understundom tyckes extremiteter vara 3-delta, t. ex. mellersta antennerna hos Palæmon; hvilket dock alltid torde härröra deraf, att den led, som bär de två sista grenarna, är helt liten, eller kanske alldeles dold.

Uti mera utbildade gångfötter hos segment-djuren försvinner 2-delningen fullkomligt, och de leder som finnas tyckas allenast motsvara de främre grenarna uti en 2-delt simfot. Ju mera simfoten utbildas, desto mera tilltager främre grenen och den bakre reduceras (se figg. 20, 21: *c* och *z*). Ehuru de högre Krustaceernas (Dekapodernas) fötter visst icke höra till de mest utbildade, så torde man dock få antaga att de äro enkla, och och att de gälar, som äro fästade vid deras humeralstycke (fig. 17, 18: *x*), icke äro lemningar af den ursprungliga 2-delningen, utan att de äro sednare tillkomna utväxter, liksom gältofsarna på samma djurs pleura. Emellertid visa dessa gälar en 2-delt form. Däremot finnes 2-delningen qvar i mundelarne hos de flesta segmenterade djur och ofta i antennerna, hvarom mera längre fram.

Hos vertebraterna kunna de 5 fingrarna tyckas hafva uppkommit genom en dylik 2-delning, hvilket isynnerhet är märkbart i skelettet, där man finner en småningom tilltagande series af: en humerus; 2 ben i cubitus; 3 i första afdelningen af carpus och tarsus; 4 i den andra och slutligen 5 ben i metacarpus eller metatarsus, hvarje bärande sin finger. Tillökningen sker alltid tydligen så, att två af benen i hvarje led stöda mot ett i den föregående; t. ex. 4:de och 5:te benet i metacarpus och metatarsus stöda båda mot sista benet i andra raden af carpus och tarsus. Men då fiskarnas fenor icke tyckas antyda någon fortsatt tvådelning, så torde man ej heller vara berättigad att anse den hos däggdjuren såsom beroende på en ursprunglig klyfning. Möjligtvis kan dock undersökningen af fiskfenornas utveckling lemna upplysning häröfver.

Med afseende på läget finna vi, att extremiteter allmännast förekomma på buksidan, hvarest de visa sig hos alla de djurformer, på hvilka extremiteter bildas. Fotrudimenten hos Anneliderna sitta dock högt opp, på sidorna. — Ryggextremiteter äro däremot mindre allmänna. De saknas fullkomligt hos Krustaceer, Arachnider och insektlarver, och förekomma blott hos Annelider samt utbildade Insekter. Hos de förra visa de sig såsom ofullkomliga rudiment, i form af rygg-gälar; — hos de sednare, dels såsom vingar på thorax, dels såsom analbihang.

Hos de lägre formerna af segmenterade djur äro samtliga segmenten af lika, eller nära lika beskaffenhet och utan egentliga eller tydliga extremiteter; såsom hos största

antalet maskar och en del larver af Diptera. Ett högre steg är att verkliga extremiteter utbildas, hvarvid det visar sig, liksom öfverallt i djurriket, att den större utvecklingen börjas från framändan, där ett tydligt, fastare hufvud bildas, försedt med sensations-organer och mundelar. Hela den öfriga kroppen kan, såsom på en mängd maskar och larver, ännu vara mjuk och outbildad, utan extremiteter. Då dessa tillkomma, följa de beskaffenheten af de kroppsdelar, på hvilka de utväxa. Om samtliga kroppssegmenten förblifvit i ett primitivt, outbildadt tillstånd, och följaktligen äro hvarannan lika, så äro äfven deras extremiteter högst ofullkomliga, och under detta tillstånd pläga de förekomma lika på alla segmenten, såsom hos Myriopoderna, eller på de flesta segmenten, så att blott några af de bakre sakna extremiteter, eller hafva dem ofullkomligare utbildade än de främre, såsom hos en del Annelider, fjärillarver m. fl. Coleopterlarvernes ganska ofullkomliga, ofta för gåendet otjenliga fötter, förekomma blott på de tre främsta segmenten, hvilka sedermera komma att bilda thorax. En högre utbildning af extremiteterna kan endast finnas i förening med en sådan hos de segment, på hvilka de sitta, hvarvid muskler och nerver tillkomma i det inre, ytan blir fastare och nutritions-organerna undanträngas till de öfriga segmenten. Då en sådan utbildning äger rum, är det alltid uti de främre segmenten, närmast hufvudet, och man skulle kunna säga att ju större utbildningen är, desto mindre och bestämdare är antalet af de utbildade segmenten: hos Insekterna äro de 3, hos Arachniderna 4, hos Krustaceerna 5 eller 7; hos Trilobiterna äro de ej allenast ännu flera, utan äfven till antalet ganska variabla, liksom maskarnas kroppssegment, nämligen från 8 till 20; men hos ett slägte, Trinucleus, blott 6 *). Dessa högre utbildade, d. v. s. för de animala funktionerna och isynnerhet rörelsen tjenligare, segmenten utgöra nu hvad man kallar t h o r a x; de äro till yttre formen, liksom till innehållet, olika med de öfriga, bakre segmenten, hvilka tillhopa utgöra a b d o m e n. Hos alla högre utbildade djur, bland de segmenterade så väl som bland de vertebrerade, är h u f v u d e t förnämsta sätet för de yttre sinnesorganerna jämte mundelarna, hvilka nödvändigt måste tillhöra kroppens framända, munnen; t h o r a x bär de vigtigaste yttre rörelse-organerna och a b d o m e n innehåller hufvudsakligen organerna för nutrition samt generation. Ju fullständigare denna fördelning af kroppen, för olika ändamål, är, desto fullkomligare är djuret och desto större är, i förhållande till öfriga omständigheter, dess inverkan på den öfriga naturen, eller dess individuella värde. Den djuriska fullkomligheten har blifvit ökad därigenom, att hvarje kroppsdel blifvit utbildad för sitt särskilda ändamål och fått hufvudsakligen öfvertaga sin egen klass af funktioner, hvilka han just därigenom kan förrätta med större färdighet och fullkomlighet. Äfven de menskliga fullkomligheterna hafva småningom stigit genom arbetets fördelning.

Då vi antaga att de olika funktionernas fördelning på olika kroppsdelar betecknar en högre utbildning hos ett djur, och att denna fördelning är bestämdare, ju högre djuret är, så följer häraf antagandet, att hvarje sammanblandning af olikartade funktioner hos samma organ utmärker en lägre utvecklingsgrad hos djuret. Man finner nämligen hos många djur, att ehuru hufvud, thorax och abdomen äro till formen skilda, så äro dock

*) Man har ej lyckats finna märken efter extremiteter eller ens efter sjelfva segmentens buksida hos dessa besynnerliga förstlingar af den segmenterade djurskaran, hvilka tyckas intaga ett rum mellan Annelider och Krustaceer; men utan tvifvel hafva de haft mjuka gälar i form af bukextremiteter, hvarigenom deras tydliga thorax-segment varit högre utstyrda än abdominal-segmenten.

ej extremiteterna därefter till sina funktioner och lägen åtskilda. Såsom exempel härpå kunna vi anföra följande. Bland Krustaceerna, hvilkas egentliga fötter, på thorax, aldrig uppnå en särdeles hög utbildning, är det allmänt att extremiteter qvarstå under abdomen, dels såsom biträdande rörelse-organer (simfötter), dels i generationens tjenst såsom äggbärare; att thorax innehåller mage och äggstockar, men abdomen, muskler, samt att fötter och maxiller ej äro strängt åtskilda. — Hos Cyclops, Daphnia m. fl. äro hufvudets extremiteter, antennerna, de förnämsta rörelse-organerna. — Hos Scolopendra är främsta buksegmentet, med 2 därpå sittande fotpar, förvandladt till en slags mundelar, så att andra fotparet med sitt sternum liknar ett par stora, tillkomna maxiller med sin labium, och tjenar till rofvets gripande, men alldeles icke vid gåendet. Dessa roffötter hafva till och med fått en gift- (eller saliv-) körtel med öppning vid fotens klo; men dessutom finnas de egentlige mundelarne fullständiga under hufvudet. Skorpionernas stora, kräftlika klor tillhöra de egentliga maxillarpalperna, och dessutom hafva de två nästföljande extremitetparen fått en dubbel funktion, i det deras första led (humeralstycket, eller »coxa») är ett verkligt tuggredskap och motsvarar Krustaceernas bakre maxiller, under det de öfrige lederne tillhopa (palpen) utgöra en verklig fot af fullkomligt samma form, funktion och storlek som de följande två, vid sternum fästade, egentliga fotparen. — Hos Limulus äro de två små antennerna förvandlade till gripande klor och alla de öfriga 6 paren extremiteter under kroppens främsta del äro, liksom Skorpionernas två främre fotpar, både gångfötter och maxiller, utan att andra fötter eller maxiller finnas. Denna fullkomliga förening af fötter och mundelar är både ovanlig och besynnerlig; den tyckes endast tillhöra slägtet Limulus, men synes mig bäst och rättast förklaras sålunda, att kroppens hela första afdelning hos detta slägte icke är en »cephalothorax», såsom hon vanligen kallas, utan ett verkligt, afskildt h u f v u d, som fått en egendomlig utbildning på bekostnad af de öfriga kroppsdelarna. Dessa äro: thorax, som vanligen anses för abdomen och som består af 7 hopvuxna segment, hvilka bära 6 par simfötter med derpå fästade gälar, — samt abdomen, som är reducerad till ett oledadt, svanslikt bihang utan extremiteter och utan genomgång för tarmen. Man må härvid ihågkomma en dylik reduktion af abdomen hos Cyamus och en ännu större hos Caprellina, samt en tendens därtill hos Pycnogonina och hos sjelfva Cancriformia (Crust. brachyura).

Vi anse alla dessa och dylika afvikelser såsom tydliga bevis på en djurgrupps låga ståndpunkt och tro till följe deraf att Krustaceer och Arachnider äro lägre djur än Insekterna samt att Molluskerna i djurisk fullkomlighet äro vida underlägsna Segmentdjuren. Cuvier hyste en motsatt åsigt och ordnade dessa större djurgrupper efter nutritions-organernas utveckling och tydlighet, utan afseende på rörelse och sensations-organerna; men detta var en naturlig följd däraf att han, Zootomiens fader och hela Zoologiens store reformator, ej i sin lifstid kunde hinna att erhålla en lika utförlig kännedom om de sistnämnda organ-systemerna hos de lägre djuren och om de däraf beroende djuriska lifsyttringarna, som om nutritions-organerna, hvilka i allmänhet ligga mera »à la portée du scalpel», såsom han sjelf yttrar sig derom. En sednare tid har i detta, såsom i många fall, genom den småningom ökade kännedomen, rättat eller ändrat åsigter, som voro trosartiklar för en föregående tids skarpsinnigaste män. Vår ofvan yttrade åsigt öfverensstämmer med den, som länge varit allmänt erkänd, att landtdjuren öfverhufvud äro högre organiserade än vattendjuren.

Hos Segment-djuren kunna både buk- och rygg-extremiteter finnas på hvilket segment som helst, således både på hufvud, thorax och abdomen, och hos de egentliga Insekterna få de tämligen bestämdt olika funktioner och former efter dessas olika lägen. I början af denna uppsats hafva vi omtalat ventral-extremiteterna på thorax, eller fötterna. Samma kroppsdels dorsal-extremiteter, eller vingarna, skola blifva föremål för ett eget capitel, liksom hufvudets extremiteter och öfriga delar, hvilka måste afhandlas i ett sammanhang. Således återstå blott abdominal-extremiteterna, hvilka vi här skola korteligen afhandla.

Hos de Segment-djur, hvilkas kropp, utom hufvudet, är delad i thorax och abdomen, blifva, såsom nyss anfördes, extremiteterna minst utbildade på abdomen. Emellertid qvarstå de på buksidan hos *Krustaceerna* i allmänhet såsom mindre klufna eller enkla simfötter och äggbärare (se t. ex. Tab. 1, D, fig. 20, under segm. 2 af abdomen hos Astacus fluv. ♂; och fig. 21, på samma st. af A. marinus ♀), och understundom såsom masculina generations-organer, såsom hos Astacus, under första abdominalsegmentet, hvarest honan saknar dessa bihang. De som tillhöra nästsista (6:te) abdominalsegmentet hos samma slägte, bilda en stor, klufven fena. På ryggsidan förekomma, såsom förut är nämndt, aldrig extremiteter hos Krustaceerna.

Hos de egentliga, utbildade *Insekterna* förekomma abdominal-extremiteter både mera sällan och mera reducerade, och blott i form af analbihang (appendices caudales Burm. Handb. I, 119, 120, där de vidare få många namn: »cerci, fila, setæ» etc.), hvilka blott sällan tyckas hafva någon bestämd funktion. De böra ej förblandas med de i alla Insektordningar, särdeles hos hannarne, vanliga krokar och tänger, som äro ombildningar af de bakre segmenternas stycken (tergum, pleura, sternum) och som allmänt tjena såsom kniptänger m. m. vid parningen. De egentliga abdominal-extremiteterna igenkännas därpå, att segmentet är fullständigt utom dem, och oftast derpå, att de äro mångledade och något håriga. De tyckas blott finnas hos några få insektformer, och isynnerhet hos sådana, som blott undergå en ofullständig förvandling, och hos dem som hafva flera än 9 abdominalsegment; nämligen hos de egentliga Neuroptera med Orthoptera, samt hos Staphylini och Tipulariæ? Jag uppräknar här i korthet dem som synts mig höra hit, men med erkännande att jag icke gjort ett närmare och jämförande studium af dem, hvilket dock säkert skulle löna mödan att företaga.

Hos Libellulinæ förekomma de såsom korta, oledade, men, såsom alltid, rörliga stift (styli) på det sista, vanligen något indragna segmentet. De äro hos honorna enkla, men hos hannarna ofta ombildade till starka, gripande tänger eller hakar. Abdomen har hos dessa Insekter 10, eller om man så vill 11 segment, hvilka alla, liksom analbihangen, redan äro bildade hos larven, ehuru med något olika form.

Ephemeræ, hvilkas abdominalsegment äro 10, hafva 3 eller 2 långa, tätt ledade trådar på ryggsidan af det sista. Märkvärdigt är att de mellersta af dessa (hos E. vulgata) tyckas vara af samma beskaffenhet som de två öfriga.

Hos Perla Geoffr. (Semblis Latr.) är samma förhållande som hos Ephemera, men trådarna äro blott 2. Dessa äro hos Nemoura helt korta. — De egentliga Hemerobinerna (med Panorpa, Rhaphidia och Sialis), som undergå verklig förvandling, tyckas däremot fullkomligt sakna dessa bihang och hafva blott 9 (eller än färre) abdominalsegment.

Grylliformia hafva oftast 10 (annars 9) abdominalsegment, och 2:ne mångledade dorsalbihang på basis af det sista. Hos en del (Gryllus LATR., Gryllotalpa m. fl.) äro dessa bihang långa; hos andra (Acrydium LATR. = Gryllus FABR., Locusta m. fl.) äro de ganska korta. — Hos Blatta äro de två bihangen alltid korta, och åt båda ändar afsmalnande; men segment-antalet är blott 8.

På de flesta af dessa finnas, på bakre brädden af sista ventralsegmentet, ett par mindre, smalare, knappt ledade trådar eller stift, hvilka torde vara att anse för rudiment af ventral-extremiteter. De tyckas dock endast finnas på hannarna (Ephemera, Locusta, Blatta).

Hos Forficula sitta de stora stjertklorna på 10:de segmentet. De äro oledade och hårlösa; hos hannen större än hos honan.

Staphylinerna hafva blott 9 abdominal-ringar, men vid sidorna af den sista finnas ett par korta, oledade, men håriga stift, som äro lika hos båda könen.

Äfven på de egentliga Tipulariæ, som hafva 10 abdominalsegment, tyckas bihang finnas, som ej höra till sjelfva segmentets delar. På honorna äro de isynnerhet tydliga: oledade och spetsade.

Utom dessa analbihang förekomma abdominalfötter tämligen allmänt hos Insekterna, men endast under larvtillståndet. Då äro väl thorax och abdomen ännu ej till formen tydligen åtskilda; men emedan fötterna på de segment, som skola bilda abdomen, äro till formen högst olika med dem på de blifvande thoraxsegmenten, och af en vida lägre utbildning, så kunna vi kalla dem abdominalfötter. De visa knappt någon likhet med den vanliga fot-typen, och bestå blott af en eller två korta, tjocka och mjuka leder. — Man bör skilja mellan: analfötter på sista segmentet (det 12:te) och ventralfötter på de öfriga blifvande abdominalsegmenten (4—10), emedan ofta någon liten olikhet finnes mellan dem, och dessutom de förre ofta förekomma ensamme. Jag känner dock ej något exempel att fötter finnas på det första abdominalsegmentet (som är det 4:de af hela kroppen). Abdominalfötter finnas isynnerhet hos följande:

Hos Lepidopter-larverna äro de utmärkte genom en krans (corona) af små, med de hvassa spetsarna utåt stående hakar (hami) omkring ändan (Tab. 1, figg. 22, 24, 26, *h*). De utgöras af en mjuk, vid, men ej hög led (*a*), som blott synes såsom en obetydlig upphöjning under segmentet, samt en något smalare och högre, vanligen mera cylindrisk led (*b*), hvars ända är något utsvälld för hakarnas vidfästning. Ändan, inom hak-kransen, är platt eller något kullrig, med en intryckning (*m*) för fästet af den muskel, som indrager foten. Då denne muskel verkar, indrages fotens mjuka, platta ända och hakarna följa efter, samt släppa sitt fäste och närma sig alla till hvarandra (såsom i fig. 25, *h*), men indragas ej fullständigt. Då foten åter utsträckes ställa sig hakarna utåt sidorna, med spetsarna uppåt (såsom i figg. 22, 24) och hugga fast i den yta de vidröra. Sådana äro de hos alla Tineoiderna, till hvilka äfven Cossus och Hepiolus höra; men flera variationer förekomma, dels i längd och bredd m. m., dels i formen. Oftast är hak-kransen aflång, tvärstående och i båda ändar afbruten (fig. 28, som visar buksidan af två fotbärande segment af Scardia boletella, förstorade); eller kan han bestå af 2 nästan parallela rader;

men hos Tortrices är han hel och rund (såsom fig. 26). Hos de öfriga Lepidoptera (Papilio, Sphinx, Bombyx, Noctua, Geometra) är hak-kransen ofullständig; han saknas till större eller mindre del på yttre sidan (fig. 22), så att blott inre delens hakar finnas qvar för att gripa fast vid gåendet, och flera behöfvas egentligen aldrig. Denna form är tydligen en högre utbildning af den förra (hos Tinea). Vanligtvis har fotens ända, hvaruti hakarna fästas, blifvit starkt utvidgad såsom en större flik eller sula (planta pedis) och utgör nu en egen hufvuddel af foten, på hvars yttre sida muskelintrycket sitter (se fig. 22). — Hakarne äro alltid ganska små, vanligen svarta, tättsittande och ganska talrika. 50 till 60 eller flera är vanligt; endast hos några få, små Pyralider äro de blott 12—15 och hos Pterophorus blott 7—8. Ofta sitta de i dubbel eller flerdubbel rad; dock aldrig i regelbundet skilda rader, utan alltid så, att ändarna af hakarna i en föregående rad framskjuta mellan början af dem i den nästföljande (fig. 27). — Dessa fötter äro aldrig flera än 5 par, nämligen blott på segmenten 6—9 och 12; men ofta blott på några af dessa, och hos Geometra blott på 9 och 12. — Segmenten 4, 5, 10 och 11 äro på Lepidoptera alltid fotlösa. Analfötterna visa oftast någon liten olikhet med de öfriga. Bland annat står deras hak-rad ofta transversel mot kroppen. Efter förvandlingen qvarstår vanligen blott ett litet märke efter abdominalfötterna, på puppskelettet, men hos imago finnes intet spår efter dem.

Phryganeernas larver, som eljest nära likna Lepidopternas, sakna helt och hållet ventralfötter. De hafva dock ett par analfötter, som blott äro försedda med en enda, ganska stor och stark hake. — Samma egna fotbildning finnes hos larverna af Donacia, som lefva bland vattenväxter, vid bottnen, och använda analfoten för att där hålla sig fast.

Tenthredineternas larver hafva bukfötter utan hakar, men för öfrigt lika dem hos Lepidoptera (se fig. 23 af Cimbex amerinæ). Ehuru de äro obeväpnade, fästa de sig dock någorlunda vid bladytor, dels genom sin mjukhet och fuktighet, dels, efter som det tyckes, genom en fastsugning, förorsakad af centralmuskelns verkan. Dessa larver hafva aldrig fötter på 4:de segmentet; men väl på alla de följande (5—12) eller blott på en del af dem. Larven af Lyda saknar ventralfötter och har analfötterna förvandlade till ett par tvärt utstående, smala, hårda styli.

Larverna af Coleoptera och Diptera hafva aldrig egentliga abdominalfötter; men ofta förekomma hos dem ett enkelt eller dubbelt fotrudiment, som består af en utsträckbar anus, eller dess nedre brädd; t. ex. hos den vanliga hallonmasken, larven af Butyrus tomentosus. Dylika enkla, mjuka upphöjningar från segmentet, som göra tjenst såsom ett slags fötter och som blott kunna svagt häfta fast genom sin klibbighet, äro vanliga på de flesta buksegmenten hos de fotlösa larverna af Diptera, Curculioner m. fl. Jag har vant mig vid att kalla dem fotrudiment (Podidia). Till denna klass kan man äfven räkna dem, som förekomma irreguliert, äfven ifall de skulle vara något mera utbildade; t. ex. de som vanligen förekomma på larverna af Culicina (Chironomus, Culex m. fl.) under första och under sista kroppssegmentet, hvilka äro cylindriska, rörliga och ofta i ändan omgifna af hakar, såsom Lepidopternas bukfötter; ofta sitta de ensamme under segmentet, men äro i ändan tvåklufne, o. s. v.

Såsom egna, hos dessa djur förekommande extremitetbildningar på abdomen kunna vi anföra följande. Analfötterna hos några Lepidopter-larver antaga understundom besynnerliga former, och isynnerhet hos slägtet Cerura (Bombyx vinula), där de äro långa, smala, ihåliga rör, ur hvilka en mjuk, röd, trådlik ända kan framskjutas, som är fuktig och luktar af en egen afsöndring. Denna förändring hörer dock ej till foten i egenskap af extremitet, utan är en af dessa, för enskilta slägten eller arter egna körtelbildningar, som kunna finnas på hvilka kroppsdelar som helst; dels på extremiteter, såsom i Spindlarnas mandibler och Scolopendras maxill-formiga roffötter; dels på andra ställen, såsom i nacken på larven af Papilio machaon och apollo, från mesosternum hos Smynthurus (hvarifrån utskjutas 2 mjuka trådar); från buksegmenten hos larverna af flera Tenthredines, Bombyx vinula o. s. v.

Af nära lika beskaffenhet med dessa tyckas de öppningar vara, som finnas ofvanpå sidorna af 5:te abdominalsegmentet hos *Aphis* *), och genom hvilka en söt vätska i ymnighet utflyter från ett eget sekretions-organ. Dessa öppningar utskjuta nästan alltid utom kroppsytan såsom tjocka, cylindriska rör, hvilka ofta äro ganska långa och rörliga genom en led vid roten, samt utgöra en sort rygg-extremiteter (tubuli abdominales; saftrör. Siphunculi Burm. l. c.)

Den 2-klufna hoppstjerten hos *Podura* och *Smynthurus*, som utgår enkel från ett af de sista buksegmenten, är en abdominal-extremitet af fotnatur, som torde böra uppräknas bland de nyss omtalade Podidierna.

Att särskildt omnämnas förtjena slutligen *Lepismacea* (Lepisma et Machilis Latr.), som, oaktadt många egenheter, komma ganska nära intill Blatta. För sin låga utbildning pläga de sammanställas med Podura, som dock har en annan bildning af både hufvudet och de flesta kroppsdelarne. Liksom på larverna af Blatta, äro bakre hörnen af segmenten 2 och 3 utdragna hos Lepisma, och bilda vingrudiment, hvilka likväl aldrig utväxa. Abdominalsegmenten äro 9 och det sista bär 3 långa, mångledade, grofva, trådlika bihang. Dessutom finnas, på sidorna af hvarje ventralsegment, ett groft borst, som ej är tillspetsadt, såsom vanliga borst, utan trubbigt, samt omgifvet af några andra och rörligt genom egna muskler. Dessa borst hafva föranledt namnet Lep. (Machilis) polypoda, men finnas äfven hos de egentliga Lepisma-arterna, och ansågos af Latreille för fotrudiment. Under det nästsista segmentet är borstet utbytt mot en tjockare, hårig stylus, och på det sista fortsättas båda raderna genom ett par syllika bihang alldeles sådana som de förutnämnda hos hannarna af Neuroptera och Orthoptera. Man har svårt att anse dessa för annat än rudiment af buk-extremiteter. — Men äfven på ryggsidan, vid fogningen mellan pleura och dorsalsegmentet, finnas hos Lepisma dylika, mindre borst, som efter behag kunna af djuret uppresas och som torde vara att anse såsom rudiment af dorsal-extremiteter.

Hos *Arachniderna* förekomma abdominal-extremiteter ännu mindre än hos Insekterna. Såsom sådana torde dock följande böra anses:

Spindlarnas spinnvårtor, som omgifva anus. De äro rörliga och lemna, efter djurets vilja, utlopp åt silkesvätskan genom ett stort antal ytterst fina hål i spetsen. Vanligen äro de 6, korta, af blott en led; men hos några af de s. k. Tubitelæ (Agelena etc.) äro

*) Icke nästsista segmentet, såsom ofta uppgifves. Abdomen har hos Aphis 8 segment.

ett par längre och 2-ledade, och hos Mygaliderna (Theraphosa LATR.) äro de blott 4, med öfre paret långa och 3-ledade.

Skorpionernas s. k. kammar (pectines) torde möjligtvis äfven vara ett par abdominal-extremiteter, af högst egendomlig beskaffenhet. De äro i allt hufvudsakligt fullkomligen lika hos alla Skorpioner, men intet spår af liknande organer tyckes finnas hos något annat bekant djurslägte, ej en gång hos Thelyphonus eller de öfriga som visa slägtskap med Scorpio. Utan tvifvel stå de i gemenskap med köns-organerna, och sitta näst bakom dessas öppning på det lilla trekantiga stycket, som utgör första buksegmentet af abdomen.

CAP. 4. **Insekternas vingar** (artus thoracis dorsales).

Rygg-extremiteter på thorax, såsom en från abdomen skild del, förekomma allenast hos de högre utbildade Insekterna och efter föregången förvandling från ett larvtillstånd, hvilket dock hos Orthoptera föga skiljer sig från det utbildade tillståndet. — Dessa extremiteter antaga alltid formen af vingar; de äro utbredda, tunna, vanligast hinnartade, med fastare ådror, som gifva styrka åt vingen. De uppkomma vid förvandlingen från larv till pupa, mellan rygg och sidostycket, i form af en liten bråcksäck, som innehåller en vätska samt några skiljeväggar och tracheer, hvilka sedan bilda vingådrorna. De förekomma endast på mellersta och bakre segmentet af thorax. Blott hos Lepidoptera (med Phryganea, som tillhör denna ordning och icke Neuroptera) tyckas ett par små ämnen till vingar finnas på prothorax, hvilka dock aldrig blifva fullbordade. Dessa äro ett par fjäll eller blåsor af olika, ofta triangulär form, fästade med sin ofta något utdragna basis vid segmentets främre ryggstycke (scutum). De äro alltid tätt håriga eller fjälliga och ses isynnerhet tydliga hos slägtet Noctua, där deras täta hårklädnad bildar en halskrage frampå thorax. Hos de öfriga insektordningarna finnes intet spår deraf, och äfven hos de större Phryganeiderna (slägtet Limnophilus) blifva de otydliga eller försvinna, genom att sammanväxa med segmentets öfriga ryggdelar till en plattad skifva.

Föröfrigt finnas af vingarna blott två betydliga afvikelser i formen. Hos Coleoptera, som hafva mellersta segmentet af thorax minst och svagast, blifva detta segments vingar alltid outbildade, i form af täckvingar (elytra) eller ett par tjockare, hornartade *) lameller, som i hvilande tillstånd ligga tätt sammanfogade med sin inre, räta kant, och blott tjena att betäcka de underliggande flygvingarna, som tillhöra 3:dje segmentet. De pläga innehålla blott 3 eller 4 långskärl, hvilka ej tyckas förgrena sig och efter hvilka 3 upphöjda långslinier ofta synas på ytan (t. ex. hos Melolontha, Silpha m. fl.). Hos Forficula hafva täckvingarna fullkomligt samma bildning som hos Coleoptera; men hos Blatta och öfriga s. k. Orthoptera samt hos Hemiptera hafva de en helt annan form och öfverensstämma vida mera med vanliga flygvingar; hinnan är blott tjockare och derigenom föga böjlig samt mindre tjenlig för flygten. — Den andra betydliga afvikelsen i vingarnas form förekommer hos Diptera, hvilkas 3:dje thorax-segment är ganska litet och hopträngdt. På detta segment blifva alltid vingarna ganska små och outbildade. De äro klubblika

---

*) I det föregående hafva vi försummat anmärka, att Insekternas hårda delar bestå af ett eget ämne, chitine, som till sammansättning och fysiska egenskaper är något olika med horn. Men då dessa delar till yttre utseende, hårdhet och böjlighet likna horn, kalla vi dem här hornartade (corneæ), såsom förr varit vanligt.

och benämnas halteres, trumpinnar; men de bibehålla alltid en hög, t. o. m. ovanlig grad af rörlighet, och tyckas blott tjena till att frambringa ljud. LATREILLE ville besynnerligt nog ej erkänna dem såsom förändringar af vingar; men deras läge bevisar ovedersägligen att de äro det, och detsamma bekräftas af deras muskler, rörlighet, m. m.

Fullt utbildade insektvingar bestå af en tunn, genomskinlig, ursprungligen dubbel hinna, uti hvilken de tjockare vingådrorna ligga. Dessa hafva fått namn af vingnerver (nervi alarum), hvilket namn väl kunde försvaras efter den gamla betydelsen af ordet nervus (kraft, sena), men som illa passar tillsammans med den betydelse som samma ord fått i Anatomi och Zoologi (nerv, känslotråd). Vi kalla dem vingådror eller vingkärl (vasa alarum), ty i allmänhet äro de ihåliga och innehålla lemningar af tracheer, hvilka dock under vingens hastiga utveckling efter pupptillståndet blifvit afslitna och upprullade. Det är lätt för den som så behagar, att i stället insätta en annan term: nervus, scapus, rhachis, vena o. s. v. — De figurer som bildas och omgifvas af vingådrorna, hafva lika oriktigt, af utländska författare, efter JURINE, blifvit benämnda »celluler», ty de äro ej celler, och än mindre celluler, utan blotta plana figurer, af vingådrorna begränsade ytor eller vingfält: areæ, såsom de benämnas af FALLÉN och andra Svenska författare, eller areolæ såsom ILLIGER kallade dem.

Termerna costa, nervi eller venæ, stigma och möjligtvis någon mera, finnas här och där i LINNÉS, FABRICII och andra äldre entomologers skrifter; men de användas föga. MEIGEN var den förste, som konseqvent begagnade vingådrornas form till zoologiska karakterer. Han hade iakttagit deras reguliera förlopp hos Diptera och den bestämda olikheten af de figurer som de bilda i vingen hos olika slägten af denna ordning; hvarföre han, uti sin »Classification der Zweiflügeligen Insekten» (4:o. Braunschweig 1804) afritade vingen af hvarje genus af ordningen och begagnade dessa ritningar såsom hufvudsakliga karakterer för genera, men blott genom att hänvisa till figurerna och utan att beskrifva eller benämna vingens delar. Sednare utgaf JURINE sin »Nouvelle methode de classer les Hym. et les Diptères», Tome I (4:o, Geneve 1807), i hvilket arbete han lemnar en terminologi öfver vingarnes »cellules» hos Hymenoptera, och använder deras olikheter vid sin klassifikation af ordningen. Tome II, Diptera, utkom aldrig. Men, utan kännedom om JURINES arbete, utgaf FALLÉN derefter sin: »Nova Diptera disponendi Methodus» (Diss. Acad. 4:o, Lund 1810), hvaruti han benämnde dipter-vingarnes ådror (»nervi») hufvudsakligen efter deras nummerordning från costa, som ansågs såsom den första, och använde deras olikheter såsom karakterer för både genera och större afdelningar. Han har begagnat denna terminologi uti sina sednare arbeten och tillämpat en del af termerna på Hymenoptera uti Vet. Akad:s Handl. 1812 samt i en akademisk dissertation (Specimen novam Hym. disponendi Meth. exhibens, 4:o, Lund 1813). — LATREILLE m. fl. hafva följt och utarbetat den Jurine'ska terminologien, som nästan blott passar för Hymenoptera, och ej omfattar alla ådror och areer i deras vingar. För Lepidoptrerna och för de öfriga ordningarna hafva dels särskilda terminologier blifvit uppgjorda, dels blott enstaka, något utmärktare vingådror eller areer blifvit för tillfället benämnda (t. ex. »cellula triangularis» hos Libellulinerna; jämf. Selys, Monogr.). Man har således en mängd olika namngifningar för insektvingarnas ådror m. m., hvilka dock ej utvisa hvilka delar som motsvara hvarandra hos olika ordningar och af hvilka ej någon kan göras användbar för alla Insekter. Ett försök till en allmän terminologi lemnar BURMEISTER (i Handb. d. Ent. I, p. 101 och

isynnerhet på Tab. 8); men den är blott i korthet framställd utan att utreda de särskilda vingådrornas beskaffenhet och utan att benämna dem, samt lemnar således allt för mycket rum åt godtycket.

Vingarnes form och antalet samt förgreningen af deras ådror äro visserligen ganska olika hos olika insektordningar, eller t. o. m. hos olika slägten af samma ordning (t. ex. Stratiomys, Tabanus, Syrphus, Musca, Trineura, Tipula), men vid närmare undersökning inser man snart att dessa olikheter ofta äro mera skenbara än verkliga (Tabanus, Musca) och man finner några gemensamma drag i åderfördelningen hos alla, hvarigenom en allmän jämförelse och en allmänt gällande terminologi blir möjlig. Men derjämte kan man ej undgå att finna, att en öfverensstämmelse verkligen finnes mellan vingens och fotens yttre form. Vingroten omgifves alltid af flera ganska små, hårda stycken (les Apodemes Aud.), som leda mot segmentets scutum och pleura och äro tämligen olika hos olika ordningar. (Några af dem äro afbildade, Pl. IV, figg. 1, 2, 3, 8, 14, 15, sign. *ap*). Dessa kunna allenast betraktas såsom ett i flera delar upplöst basalstycke, svarande mot fotens humerus (»coxa»). — Något efter midten af vingens längd finnes ett ställe, där vingkärlens utseende tydligen förändras i det en tvärgren (Tab. IV: *m*) oftast finnes midt inne i vingen, från hvilken två eller flera långsgrenar utgå. Detta ställe utmärkes oftast i yttre kanten (costa) genom den fullkomliga föreningen af de två yttersta, från vingroten utgående vingkärlen (vid *b*), samt, hos ungefär hälften af insektklassen, af en derefter följande, ogenomskinlig fläck (»stigma, carpus, eller macula carpi»; vi kalla honom helst pterostigma Burm.; Vingfläck; *c*). Mellan denna fläck och nyssnämnda kärlförening finnes oftast ett mer eller mindre tydligt afbrott eller en inskärning i sjelfva den tjocka vingkanten (16, *b*) och hos Coleoptera bildar detta ställe en ledgång, i hvilken vingen alltid i hvilande tillståndet ligger böjd. Detta ställe åtskiljer 2:ne hufvuddelar af vingen, af hvilka det första (från roten till *b* och *m*) synes mig utgöra en motsvarighet mot fotens kubitalstycke (»femur»), den öfriga (hos Coleoptera rörliga) vingändan, blir då svarande mot handen (carpus och digitus, eller »tibia och tarsus» tillhopa). Men jämförelsen kan gå ännu längre. Sjelfva vingroten har ofta, på ett kort stycke (till *l*), ett annat utseende än den derefter följande delen, och detta stycke slutar med en förgrening af mellersta vingkärlstammen samt ofta med ett par små, tjocka fläckar i vingen, som likna tvärådror och kanske ofta, men icke alltid, äro det, samt bilda föreningar mellan långskärlen. Detta lilla stycke är isynnerhet tydligt hos Diptera, och hos Musciformia är det ytterligare utmärkt af en flik i vingens inre kant (»lobulus alæ»; se fig. 5—7: *lob.)*; det kan jämföras med det lilla stycket (condylus, eller »trochanter»), som utgör början af fotens andra hufvuddel. På nyss utkläckta Diptera, isynnerhet af familjen Tipulariæ, ser man ofta vingen böja sig på det ställe hvarest den omtalade förgreningen och de förtjockade fläckarna ligga, innan dessa ännu hunnit bilda sig och stelna.

Det är svårt att inse någon annan grund för en likhet i sammansättningen mellan en rygg- och en buk-extremitet, en vinge och en fot, än den, att de äro någorlunda likartade bihang till samma kropp, till och med till samma segment. Men de anförda öfverensstämmelserna synas vara alltför påtagliga för att icke vara verkliga och om än de ej skulle befinnas vara lika tydliga som de, mellan fogelns vinge och fot, så torde de dock vara tillräckliga för att utgöra grunden för benämningen af vingens delar. Jurine har insett att en sådan likhet fans (med menniskans arm) och därefter benämnt »nerf radial,

och cubital» samt »carpus» (stigma) och de därifrån mot vingspetsen utlöpande »cellules radiales» och cell. cubitales». Men redan dessa tre sist anförda namnen, jämförda med delarnes läge, visa, att han icke hade klart uppfattat likheten. — Vi framställa här en terminologi, som grundar sig på samma jämförelse, med vår arm och således äfven med Insekternes fötter, och hänvisa till figurerna på Tab. 4, hvilka alla äro betecknade med samma bokstaf vid samma del.

A. Costa alæ (eller vas costale; nervus costalis auct., Pl. IV: *ab*) är vingens förtjockade yttre kant. — Då en tydlig vingfläck (pterostigma) finnes, bör man skilja mellan den egentliga costa (*ab*) och den från vingfläcken mot vingspetsen utgående kantådern (vas postcostale; *d*, figg. 1, 8, 14—16). Costa slutar då, såsom förut nämndes, vid vingfläcken, men ligger med sin ända tätt intill honom, hvilket oftast synes mer eller mindre tydligt hos Hymenoptera (figg. 15, 16). Men då intet pterostigma finnes, fortsättes costa oafbrutet. Den egentliga costa saknas understundom, t. ex. hos Pteromalinerna.

Vas subcostale (nervus subcostalis rec.; FALLÉNS nervus secundarius), Subcostalådern, utgår särskild från vingroten, näst invid costa och slutar genom sin förening med henne (vid *b*) nära pterostigma, då detta finnes. Nära vingroten pläga oftast de båda vingkärlen förenas genom en tväråder (vas tr. subcostale) eller en förtjockning i hinnan (*l*). Vas subcostale är egentligen blott att anse såsom en fördubbling af costa: ofta äro de ej tydligt åtskilda (Coleoptera, Ichneumonina), och då den ena saknas, finnes ej heller den andra.

B. Mellersta vingåderstammen (truncus medius) utgår därnäst från vingroten (Tab. 4, *e*), men delar sig straxt, vanligtvis i två hufvudgrenar, nämligen:

1:o Vas radiale, radialådern (nervus auxiliarius FALL.), utgör hufvudsakliga fortsättningen af stammen och ligger närmast intill costa; slutar i pterostigma, eller då detta ej finnes, i costa (vid *c*) efter föreningen af costa och subcostalådern. Då denna vingåder är förgrenad (hos Diptera och Lepidoptera, figg. 3—8) bör stammens fortsättning, som ligger närmast costa och först slutar i henne, anses såsom första radialgrenen. De följande grenarna anses för radialgrenar i den ordning de ligga från costa:

Ramus rad. secundus (eller vas rad. sec.), andra radialgrenen, afgår först (till *e 2*), och från denna afgår ofta en ramus tertius; flera tyckas ej förekomma (förr än i vingens 3:dje afdelning, där de blifva: rami postradiales). — Om mellanrummen behöfva särskildt omtalas, så äro dessa de egentliga areæ radiales (*r*).

Anm. I allmänhet måste man räkna vingådrorna från costa, yttre eller främre vingkanten, som sjelf är den första och som är bestämd. Ådrorna vid inre vingkanten äro högst obestämda till läge och antal. — I några få fall synas flera ådror utgå särskilda, direkte från radialådern (se nedan, vid Trineura och Aphis), då man väl kan benämna dem i enlighet med den här framställda allmänna terminologien; men någongång torde det vara beqvämare att benämna dem efter afståndet från vingroten eller vingspetsen: den första, andra o. s. v. från vingens rot, eller från dess spets.

2:o Vasa ulnaria 1, 2 et 3, sällan flera (*g, g*), utgå vanligtvis från en gemensam stam (vas ulnare commune) som är andra hufvudgrenen af mellersta åderstammen, och som oftast är ganska kort samt ofta krökt och mycket otydlig, såsom hos Diptera (figg. 5—7); hos Hymenoptera är han ganska lång och rät (figg. 14—16, *g*). — Ulnar-ådrorna kunna äfven utgå skilda från den gemensamma mellersta stammen. Att det sista af dem utgår särskildt därifrån, är vanligt hos Phryganeer (fig. 4) och Tipularier (fig. 8). — Nära vingroten (vid *l*). mellan vas radiale och början af vasa ulnaria, finnes ofta en förtjock-

ning i hinnan, som plägar antaga utseendet af en tjock tväråder och troligtvis ofta verkligen är en sådan.

De tre ulnar-ådrorna innesluta 2:ne ulnar-fält (areæ ulnares; *u*), som vanligen bakåt tillslutas af tväradror (vasa transversa ulnaria; *n*, figg. 4—8, 13—16). Den andra (bakre) af dessa areer hos Diptera är FALLÉNS »area angularis» (*u 2*).

C. De vingadror som utgå från vingroten, eller från en rundad förtjockning i hinnan, efter ulnar-ådrorna, kunna kallas vasa interna (inre vingådror; *i*), och de areer som af dem inneslutas, areæ internæ. Oftast finnes blott en sådan, men i bakre vingarna hos Gryllina äro de många.

En inre kantåder (vas marginale internum) finnes långsåt i sjelfva inre brädden (*k*) på några insektfamiljers vingar, t. ex. hos Tabanii (fig. 6, *kh*) och Asilici. Den är alltid ganska fin.

D. Mellan sista radial- och första ulnar-grenen ligger den förut nämnda tvärådern, vas transversum intermedium (*m*, mellantvärådern) som förbinder de båda systemerna af radial- och ulnar-ådror. Oftast ligger hon någorlunda i jämnbredd med vingfläcken, eller radial-åderns förening med costa, och det är från denna tväråder, eller från nämnda förening, som vi räkna början af vingens 3:dje hufvuddel (ändstycket; svarande mot handen: carpus — digiti). De vingådror som tillhöra denna sista del af vingen och som ofta äro talrikare än de föregående, få namn af dem från hvilka de utgå (vasa postradialia, *f*, och postulnaria, *h*) och areerna benämnas derefter. Men af det rum, eller vingfält, som ligger emellan de båda nämnda slagen af vingådror (radial- och cubital-ådrorna), bör den första delen, från vingroten till vas transversum intermedium, kallas area cubiti (eller area alæ media, *s*), och den följande, näst efter samma tväråder, area intermedia (*t*), eller, om denna är delad i flera, såsom hos Hymenoptera (figg. 14—16), areolæ intermediæ prima, secunda etc. De kallas vanligen, efter JURINE, cellulæ cubitales. — De ådror och areer, som finnas i vingens sista hufvuddel (vingändan, efter vas transversum intermedium), kunna vara följande:

Vas postcostale, utgår från pterostigma långsåt sjelfva yttre vingkanten (*d*). Då ej pterostigma finnes, ligger här en omedelbar fortsättning af sjelfva costa.

Vas metacarpale*), äfven från början af pterostigma, men inåt vingen (vid *p*). Af denna ådra och den föregående omslutas area postcostalis (*p*; = cellule radiale JUR.), som ofta är delad af ett vas transversum postcostale (fig. 15).

Vasa postradialia (*f*) utgå från radial-ådrorna efter vas transversum intermedium. De areer och tvärådror som ligga mellan dem böra äfven få namnet postradiales; men sådana finnas sällan.

Vasa postulnaria (*h*) och areæ postulnares (*x*) utgå från ulnar-ådrorna och ulnar-areerna. De sednare tillslutas af vasa transversa postulnaria (*o*). De äro mest utmärkta hos Hymenoptera.

Vingens delar kunna enligt denna framställning vara följande:

1:o *Costaldelar:* costa, vas subcostale och vas transversum subcostale; pterostigma; vas postcostale och area postcostalis, omsluten af vas metacarpale och ofta delad af vas transversum postcostale.

*) Namnet »metacarpale» synes, genom sin grekiska form, något främmande bland de öfriga, här använda termerna, men betyder detsamma som: post pterostigma, hvaraf ett användbart namn ej rätt väl lät bilda sig. Pterostigma har äfven haft namnet carpus.

2:o *Radialdelar:* Vas radiale (som utgår från truncus medius) och ofta afger grenar: vas radiale 2, 3; area och vas transversum postradialia.

3:o *Mellandelar:* area cubiti, vas transversum intermedium, hvaraf ofta finnas flera: 1, 2 etc., och areola intermedia, en eller flera.

4:o *Ulnardelar:* vas ulnare, med sina grenar, 1, 2, 3, som äfven kunna vara alldeles skilda, samt areæ och vasa transversa ulnaria; hvartill komma vasa, areæ och vasa transversa postulnaria.

5:o *Bakre* eller *inre delar:* vasa, areæ och vasa transversa interna, samt vas marginale internum.

Med tillhjelp af dessa termer skola vi i korthet beskrifva och jämföra de märkligaste bland allmänt förekommande olika former af vingådror.

Lepidoptera (fig. 3, med Phryganea, fig. 4) hafva af alla insektordningarna de enklaste och mest regelbundna vingådror. De äro räta med få eller inga tvärådror utom vas transversum intermedium (*m*), som dock ofta är otydligt eller ofullständigt. Således bildas blott ganska få areer; men en area radialis (*r*) är vanlig och nästan karakteristisk för denna ordning, som dessutom utmärkes af 3 radialgrenar, samt ett något ökadt antal postradial- och postulnar-grenar. Pterostigma saknas eller är otydligt. Inre vingådrorna äro en eller två. — Phryganeerna pläga utmärka sig genom vidt åtskilda radialgrenar (fig. 4, *e*), hvarigenom mellersta kubital-arean (*s*) blir smal, samt därigenom att båda ulnar-areerna (*u*) äro fullständiga och tillslutna. — De egentliga Glossata pläga deremot sakna första ulnar-ådern (efter hvilken blott ett otydligt märke synes; punkteradt på fig. 3), hvarigenom mellersta arean synes ovanligt bred och postulnargrenarna (*h*) tyckas utgå från ändan af en böjd åder. — Bakre vingarna äro hos en del Phryganeer nästan alldeles lika med de främre, men hos andra, liksom hos Glossata, vida enklare, utan costa (fig. 3).

Diptera (fig. 5—8) hafva, näst Lepidoptera, de regulieraste vingådrorna, oftast bildade nära så som hos dem: med 3 radialgrenar; men med ganska kort, nästan alltid tydligt vas transversum intermedium och ofta några flera fullständigt omslutna areer, såsom en area intermedia (area discoidalis FALL.; fig. 5, *t*). De tre ulnar-ådrorna bilda nästan alltid 2 slutna ulnar-areer (*u*), hvartill ganska allmänt kommer en area postulnaris (*x*; = area specularis FALL.), bakåt tillsluten af vas transversum postulnare (*o*; = nervus transversus ordinarius FALL.). — FALLÉN antog att »area angularis», som är den andra af ulnar-areerna, saknades hos Muscariæ och hos alla de s. k. småflugorna; men båda areerna finnas verkligen, ehuru ganska korta (se fig. 5). De saknas blott sällan, såsom hos Trineura, Mycetophilinæ, Cecidomyia.

Hos Tipulariæ förekommer ofta ett pterostigma och en area postcostalis (se fig. 8).

Trineura utgör en märklig afvikelse bland Musciformes. Hon har blott costa med vas subcostale och ett groft vas radiale, hvarifrån utgå 3 enkla grenar; af hvilka den som utgår närmast vingroten motsvarar en enkel ulnargren; den följande en enkel radialgren, och den, närmast spetsen, en metakarpal-åder, som dock ej afstänger en fullständig postkostal-area.

Nästan än mera afvikande äro Stratiomydæ (fig. 7), hvilkas vingbildning närmar sig till Hymenoptrernas och hjelper till att förklara dessas egenheter. Costa och subkostal-ådern äro tydliga. Radial-ådern slutar i ett verkligt pterostigma, men afger ingen annan

gren, än den från detta stigma utgående metakarpal-ådern. Härigenom kommer vas transversum medium (*m*) att förbinda sjelfva pterostigma med en ulnargren. Ulnar-ådrorna äro fullständiga, såsom hos de flesta Diptera, med en area postulnaris (*x*), som, liksom vanligt bland Diptera, upptager vas transversum intermedium.

Hos Diptera bör vidare anmärkas squama subalaris, som är ett märkvärdigt utbildadt hudveck bakom vingroten, från mesothorax (fig. 5: *sq*).

Hymenoptera (figg. 14—16) visa den största afvikelsen från vingådrornas bildning hos de öfriga Insekterna. Denna afvikelse består deruti, att den alldeles enkla och i pterostigma slutande radial-ådern (*ec*) upptager första grenen af ulnar-ådrorna (*g* 1). Härigenom sammanfalla vas transversum intermedium och areæ intermediæ med ulnar-ådrorna, och vingådrorna blifva i allmänhet fåtaliga, men bilda, i förhållande till sitt antal, många, breda areer.

På framvingarna saknas costa och vas subcostale hos Pteromaliner och Cynips. Hos Ichneumonider och Tenthredinina äro de knappt åtskilda, men sluta vid pterostigma, såsom förut nämndes, med en tydlig afsats, liksom en hopvuxen led (se figg. 15 och 16 vid *b*). Hos Sirex ligger ett vas subcostale till en del nära förenadt med costa och till en del tätt intill radialkärlet. Vas radiale slutas alltid i ett stort och tydligt pterostigma, som oftast efterföljes af en area postcostalis (*p*, cellula radialis auct.). De 3 ulnargrenarna utgå från en lång, gemensam stam (*g*) och bilda två tillslutna, vanligen korta och breda areer (*u*). — Vasa interna äro 2; eller hos Cimbex och Tenthredines 3; af hvilka alltid ett slutar uti andra ulnar-arean och ett bildar vingens inre kant, uti hvilken en mängd små hakar på bakvingarnas costa (vid *y*) gripa fast. Dessa ådror bilda areer, som kunna gifva goda slägtkarakterer. — Oftast finnes en stor postulnar-area (*x*, = a. specularis Fall.), hvilken utgår mellan slutet af båda kubital-areerna (men icke, såsom Diptrernas, vid radialsidan af första kubital-arean), och begränsas af en, bakom vingspetsen, till inre vingbrädden utlöpande postulnar-åder (*h*).

Mellan dessa ulnar-ådror och postkostal-arean ligger ett långt, smalt mellanrum, som vanligen har 2 eller 3 tvärådror, hvilka afstänga lika många areer (*t*; = cellulæ cubitales Jurine; areæ intermediæ Fall.). Detta mellanrum torde böra betraktas såsom den vanliga skilnaden mellan radial- och ulnar-ådrorna, hvarigenom första tvärådern blir ett vas transversum intermedium och den derefter följande lilla arean (*t*) blir en area intermedia, ofta åtföljd af ännu en annan. Den area som ligger närmast costa, invid pterostigma, hvilken egentligen är en afskild del af kubital-arean, bör dock, till följe af ådrornas förlopp, anses såsom den första areola intermedia *)

Den ådergren (*gg*), som skiljer denna area intermedia prima från första ulnar-arean, synes väl utgöra början till nyssnämnda postulnar-gren (*h*), men måste dock utmärkas med ett eget namn; dels emedan han ännu icke är en postulnar-gren, utan först blir det bakom vas transversum medium; dels emedan han är särdeles utmärkt genom de högst olika skepnader hvarunder han framträder, så att han ofta antager naturen af en radial-

*) Man kan äfven anse de 3 eller 2 areerna i mellanrummet för postulnar-areer; den mellersta har samma läge mot de egentliga ulnar-delarna, som postulnar-arean hos Tabanus och Stratiomys. Efter denna förklaring skulle både vas transversum intermedium och areæ intermediæ fullkomligt saknas hos Hymenoptera, och i stället skulle postulnar-delarna komma i omedelbar beröring med postkostal-arean. Den ena förklaringen kan vara så god som den andra; men jag föredrager den förra, emedan benämningarna derefter synas mig lättare.

gren. Vi benämna honom derföre den tvätydiga (ulnar) ådern eller grenen, vas (ulnare) ambiguum (*gg*).

De båda vasa transversa (*n* och *o*), som innesluta postulnar-arean (*x*) och som utlöpa till areola intermedia, hafva genom sina olika lägen visat sig vara af stor nytta för artbestämningen, och hafva blifvit kallade nervi recurrentes. Detta namn passar ej in i vår allmänna terminologi; men uti denna kunna de helt enkelt kallas vasa transversa ulnaria. (Egentligen äro de: vas transversum ulnare primum och vas transversum postulnare).

Hymenopter-vingarna visa tre eller fyra hufvudsakliga olikheter, som isynnerhet utmärka sig genom olika förlopp af den nyssnämnda ramus (ulnaris) ambiguus.

Hos Hymenoptera aculeata (fig. 14 — Formicæ, Apiariæ, Vespariæ, Fossores) samt Chrysides, utgår denne ramus ambiguus från första ulnar-ådern (*g* 1), innan denna förenas med radial-ådern. Grenen är således här en verklig ulnar-gren. Första areola intermedia blir härigenom tämligen stor. Vasa transversa intermedia äro 3, 2 eller 1; eller saknas alldeles hos Chrysis.

Hos Hymenoptera Tenthredinina (fig. 15) utgår samme ramus ambiguus (*gg*) från radial-ådern, ofta långt ifrån dess förening med första ulnar-grenen. Ramus ambiguus har således här fullkomligt utseendet af en radial-gren; men, ledd af förhållandet hos Hymenoptera aculeata, måste man antaga, att första ulnar-grenen följer radial-ådern ett stycke, fullkomligen förenad med henne, och afgår derefter åter från henne, för att förenas med de öfriga ulnar-ådrorna. Hos Lyda är dock blott ulnar-grenens vinkel förenad med radial-ådern; och Siricina utgöra en märklig afvikelse, genom ett alldeles eget åderförlopp, som mera liknar det hos Hymenoptera aculeata. — Såsom förut nämndes hafva Tenthredineterna 3:ne vasa interna. Lophyrus utmärker sig genom sin långt från costa skilda radial-åder.

Hos Ichneumoniderna (fig. 16) försvinner ramus ambiguus (*gg*) mer eller mindre fullständigt. Hos flera slägten blir dock ett helt litet rudiment deraf qvarsittande vid area postulnaris (*x*), och af denna lemnings riktning hos somliga arter (mot *b*), samt af ett någongång qvarblifvande spår i hinnan, blir det sannolikt att den försvunne grenen egentligen utgått från slutet af första ulnar-grenen (*g* 1), ungefär så som hos Aculeata. — Genom grenens försvinnande blir area intermedia prima (*tm*) förenad med area ulnaris prima (*un*) till en ganska stor area, af eget utseende (*utmn*). Blott 2 vasa transversa intermedia finnas, hvilka bilda en ganska liten 5- eller 3-kantig areola intermedia, hvilken alltid ansetts såsom karakteristisk för Ichneumonerne.

Hos Braconiderna, som annars i hufvudsaken likna Ichneumonerna, är dock ramus ambiguus fullständig och utgår från ulnar-åderns förening med radial-ådran, ömsom något mera från den ena eller andra. Areola intermedia saknas oftast.

Cynips, som saknar costa och en stor del öfriga vingådror, har ramus ambiguus och areola bildade såsom hos Ichneumonerna.

Slutligen, hos Pteromalinerna (Chalcidides) saknas vanligen alla vingådror, utom ett vas radiale med ett långt, smalt pterostigma och en liten derifrån utgående gren, som tyckes vara början till ett vas metacarpale med ett dervid sittande rudiment af en areola media.

Neuroptera och *Orthoptera* (fig. 9—12), hvilka icke äro att anse såsom två skilda ordines, utmärka sig genom talrika tvärådror mellan de räta, parallelt löpande långs-

ådrorna, hvarigenom vingen alldeles saknar större areer, och ingen tydlig olikhet finnes mellan åderförloppet i vingens båda hufvudafdelningar. Radial-ådern (*ec*) är enkel, utlöpande till vingspetsen, men ulnar-grenarna (*eg*) pläga vara talrika. I allmänhet äro de bakre vingarnas ådror lika med de främres; men hos Libellula och Orthoptera äro dessa vingar mot roten inåt utvidgade, med talrikare vasa interna. En sort pterostigma finnes blott hos Libellulinæ och Psocus, men hos båda ganska olika med det hos andra Insekter. — På hithörande figurer äro de talrika tväradrorna utelemnade.

Libellulinæ (fig. 9, 10), som i flera hänseenden äro mest eget bildade, hafva en dunkel, väl begränsad fläck, i form af ett pterostigma, nära vingspetsen, mellan costa och vas radiale; men den vanliga inskärningen, eller begränsningen mellan pterostigma och costa, finnes långt derifrån, vid hälften eller närmare ⅓ af costa (*b*), där vas subcostale upphör. Det är ock vid detta ställe, som vingens andra hufvuddel börjar. — Radial- och ulnar-ådrorna utgå från vingroten alldeles åtskilda! men de förenas snart af en tväråder (vid *l*), från hvilken utgår, till vingspetsen, en flera gånger tvådelad åder samt ofta en annan enkel, eller kortare, hvilka, ehuru de utgå från en tväråder, tydligen tillhöra ulnarådrorna. Deras nedre ända står alltid närmare intill dessa och böjd mot dem. I grannskapet af samma tväråder ligger dessutom, bakom den egentliga ulnar-ådern, en ganska märkbar åder-triangel, som blifvit använd för slägt- och artbestämmelser och fått namn af area triangularis (cellula triangularis eller triangulus discoidalis). De nyss förut omtalade ulnar-ådrorna synas ej vara mindre användbara för samma ändamål, då de lämpligen skulle kunna kallas vas transversum principale, samt vasa præulnaria. (I sådana fall som detta torde det vara förlåtligt att bilda namn för tillfället).

Ephemera har costa, ända ut i spetsen åtföljd, med tämligen stort mellanrum, af ett vas subcostale; vidare ett enkelt vas radiale och ett vas ulnare, som fyller större delen af vingen med sina grenar; samt slutligen några vasa interna, från en gemensam basis, nästan som hos Orthoptera. Bakvingarna äro väl små, men hafva nära lika ådror med de främre.

Gryllina (fig. 12) och Mantis L. hafva intet pterostigma. Vas radiale är enkelt mot ulnar-sidan, men har i framvingarna, utåt, talrika, sneda tvärgrenar till costa. En af dessa grenar, som utgår från basis (till *b*) och är utåt starkt förgrenad, har ofta (hos Acridium Latr., Gryllus Fabr.) hela utseendet af en subkostal-åder. Ulnar-ådrorna äro 2 hufvudsakliga, som med sina grenar fylla största delen af vingen. Den förste af dem ligger långs åt hela vingen tätt utmed radialkärlet och tyckes ofta dermed sammanflyta. Vasa interna (*i*) äro i främre vingarna omkring två, oftast obetydliga; men hos hannarna af Locusta och Gryllus Latr. (Acheta Fabr.) m. fl. äro de större och bilda en stor rundad area med starkt upphöjda ådror, som utgör ett sångapparat: hon ger ljud då hon gnides mot den i andra vingen (se fig. 12). — I bakre vingarna, som intill utvidgas, äro de talrika, räta och utgå strålformigt fran en gemensam rundad basis vid vingroten. Öfverallt äro tvärådrorna talrika, men i de läderartade framvingarna blifva de ofta otydliga. — Blatta visar i hufvudsaken samma bildning, men har tätare vingådror. Radialkärlet sammanflyter nästan fullständigt med första ulnar-grenen. Vasa postica äro alltid talrika och hos de större arterna (Periplaneta Burm.) utan tväradror till ulnar-ådrorna, hvarföre vinghinnan där lätt går sönder.

Hemerobius (fig. 11) och alla dermed beslägtade hafva samma vingåderförlopp som Gryllina; men framvingarna äro tunna; de bakre alldeles lika med de främre, och tväraådrornas antal är oftast mindre. Äfven sakna de den gren som hos Orthoptera ofta liknar ett vas subcostale. Hos dessa och flera andra (Ephemera, Orthoptera) synes ofta en vingfläck, som liknar ett stigma, men som blott består af små, tätare ställda och färgade tväraådror vid slutet af vas radiale.

Psocus visar den största afvikelsen från alla öfriga Neuroptera, dels genom det ringa antalet tväraådror, dels derigenom, att ådrorna äro fåtaliga och bugtiga, samt bilda några större areer. De visa någon likhet med Hymenoptrernas. De äro: en enkel costa; ett enkelt vas radiale som slutar i ett stort pterostigma, hvilket ej blott motsvarar denna del hos andra Insekter, utan hela deras area postcostalis. Vidare 2:ne vasa ulnaria, som omfatta en area ulnaris. Denna bär en area postulnaris med 2 böjda, greniga vasa postulnaria. Slutligen 2 vasa interna, lika dem hos Hymenoptera. Tväraådrorna äro, utom dem som höra till ulnar-areerna, blott 2, nämligen: ett, som utgår från area postulnaris och liknar Hymenoptrernas vas ambiguum, samt hos några arter, ett vas transversum medium, vid area postcostalis.

Coleoptrernas främre vingar äro s. k. elytra, hvarom några ord nämndes förut. — Deras bakre vingar, eller flygvingar (fig. 1, 2), utmärka sig isynnerhet genom sin ledgång (vingknäet), hvarigenom spetsen i hvilande tillståndet kan nedböjas mot cubitaldelen, liksom i foglarnas vingar. Pterostigma är nämligen något litet skildt från spetsen af costa och förenadt dermed genom ett böjligt, elastiskt stycke (mellan *b* och *c*). — Vas subcostale plägar vara nära förenadt med costa. Vas radiale och vas ulnare äro enkla, med tämligen långt åtskilda, men emot hvarandra inböjda ändar, utan att förenas genom en tväråder. Då vingen böjes vid carpus (*c*) måste hinnan vikas dubbel långsåt, mellan dessa vingkärl, hvarest således en tvärgren skulle vara hinderlig. Area postcostalis (*d*) är ganska irregulier och sällan tillsluten. Dessutom pläga ett eller flera irreguliera vasa interna och några andra, liksom lösryckta åderstrimmor finnas.

Af *Hemiptera* hafva Cimiciformia i allmänhet ganska få vingådror, hvilka hafva någon likhet med dem hos Coleoptera. Uti de främre vingarna är det en pars cubitalis, som vanligast är tjock och läderartad; spetsdelen är tunn och hinnartad med ganska olika bildade ådror.

Cicadiformia torde, jämte Libellulina, hafva de mest egendomligt bildade vingådror. De likna dem hos Neuroptera genom sin enkla radial-åder och sina mycket greniga och utbredda ulnar-ådror; men de skilja sig genom mindre räta eller parallela ådror, hvilka nästan alla äro förenade vid roten. De variera mycket. Hos de egentliga Sångcicaderna (fig. 13) utlöper costa blott till halfva vinglängden (*c*) där hon är tydligen skild från sin fortsättning, postkostal-ådern, som ock är dubbel. Vas subcostale, som slutar något förr än costa (vid *b*), är tätt förenad med henne och synes blott skild genom en intryckning långsåt öfre sidan. Radial-ådern är alldeles egen i sitt slag: hon slutar (vid *c*) enkel, mellan ändarna af de båda föregående och ligger tätt intill dem; men vid slutet ingår hon en ofullkomlig förening med första ulnar-ådern. Derefter fylles nästan hela vingen af ulnar-grenar. Dessa utgå från en något sammansatt truncus medius, hvars 4 irreguliera delar sluta (vid *l*) i en böjd tväråder, hvarifrån utgå 4 stora ådror. Den

första af dessa är radial-ådern. Den andra och tredje (första och andra ulnar-stammarna, *g 1, g 2*) utgöra början till vingens flesta ådror; den fjerde förenas nära med första vas internum och försvinner utan grenar. Första ulnar-stammen (*g 1*) lägger sig intill spetsen af radial-ådern (vid *b, c*); gifver där 2:ne grenar, af hvilka den första fortsättes tätt utmed den dubbla postkostal-ådern och klyfves närmare vingspetsen. Från första ulnarstammen (*g 1*) afgå vidare en tredje och en fjerde ulnar-gren, hvilka äro klufna och förenas af lika många vasa transversa ulnaria (*n, n*) som tillsluta areæ ulnares (*u, u, u*). Andra ulnar-stammen (*g 2*) har ett enklare förlopp. — Inga areer finnas som kunna få namn af intermediæ, men i stället finnas 5 ulnar- och 8 postulnar-areer, hvilka sednare alla äro tillslutna af postulnar-grenarnas tillbakaböjda spetsar. Sist i vingen förekomma 3 enkla vasa interna (*i*).

Chermes och Aphis hafva deremot ytterst få, böjda tvärådror, utan tvärgrenar. I framvingarna hos det förra slägtet finnes ett kort vas radiale, som afger en rät gren till vingspetsen, och hvarifrån, närmare vingroten, afgår ett två gånger tvåklufvet kärl, som torde få betraktas såsom ett vas ulnare. Dessutom löper ett vas marginale rundt omkring vingkanten. — Hos Aphis bildar vas radiale ett pterostigma, med ett vas metacarpale, som innesluter en area postulnaris, och afger derefter 3 skilda kärl, af hvilka det första från spetsen, vanligen är 2 gånger klufvet; de två öfriga äro enkla och torde böra anses svarande mot ett par åtskilda vasa ulnaria, ehuru de afgå tämligen högt opp.

Cap. 5. **Insekternas hufvud och dess extremiteter samt mun i allmänhet.**

Emedan Insekternas hufvud bär flera par extremitetslika bihang, måste vi, för att kunna bedöma hvilka delar, som äro att anse såsom verkliga extremiteter eller ej, gå något utom vårt egentliga ämne och i ett sammanhang omtala alla hufvudets yttre, väsentliga delar.

De egentliga Insekternas hufvud är afskildt från prothorax och förenas med dess främre brädd genom en tunn hud. Då prothorax är stor, ledar hufvudet fritt mot samma brädd, men hos Diptera, Lepidoptera och Hymenoptera bäres det af båda episterna prothoracis, hvilka ligga i den tunna huden i form af ett par små rörliga stjelkar och stöda mot öfre delen af hufvudets bakre brädd. (Hufvudet och dess delar afbildas af en mängd arter på Tafl. 1 (fig. 32—40), samt på hela Tafl. 2 och 3. Hvarje bokstaf utmärker samma del på alla figurerna.

Största delen af hufvudets yta upptages af ett par stora, odelade sidostycken (*a*), hvilka både ofvan- och undertill åtskiljas af ett mindre mellanstycke (*b*), som dock, ofvantill, vanligast är trekantigt och kortare än sidostyckena, hvarföre det ej räcker ut till nacken. Båda sidostyckena sammanstöta derföre oftast bakåt, i en sutur (Tab. I, fig. 32, II, fig. 1). — Undertill är mellanstycket understundom på samma sätt bildadt (T. II, fig. 11, *e*), men äfven ofta fullständigt (II, 3, *e*) eller undanträngdt, af mundelarna, så att det blott ersättes af den tunna hud, som öfvergår till prothorax, hvilket är vanligt på Lepidoptera och många larver. Ofta är det ganska kort och blott midtpå ofullständigt, men qvarstår på sidorna såsom 2 skilda, 3-kantiga delar (I, 34, *e*, larva Lepid.). — Dessa

stycken synas sällan tydliga hos utbildade Insekter; dels emedan fogningarna hopväxa, eller undanträngas af de stora ögonen; dels emedan hufvudet oftast antager en ofvantill utsvälld och undertill hopdragen form, hvarigenom munnen riktas nedåt eller bakåt, mot bröstet, och alla de öfre delarna blifva oigenkänneliga. Likväl kan man tydligen se dem på en del Vatteninsekter (t. ex. Dyticus) och på larver i allmänhet.

Hela hufvudets yta, som hos Insekterna och de flesta larver består af hårdare skal eller hornlikt ämne, har mycken yttre likhet med hjernskålen i menniskans hufvud. Öfre mellanstycket liknar nämligen ett pannben (os frontis) och de båda sidostyckena likna ofvantill ett par hjessben. Men att detta blott är en tillfällig likhet, synes redan däraf, att vertebrerade djurens hjernskål med sina ben (ossa frontis etc.) utgör den främre ändan af ryggmärgskanalen, hvilken lika litet som innehållet, ryggmärg och hjerna, finnes hos Insekterna (jämför härom noten sid. 10). Dessa sednares hufvud innehåller deremot munkaviteten och svalget, med mundelarnas muskler och andra tillhörande delar, samt gangliikedjans framända, och motsvarar således endast ansiktes-delen af vertebraternas hufvud. Men emedan äfven ansiktet (ossa faciei) utgör en hufvuddel af skallen (cranium), så kan man, i brist på bättre (efter Illiger, Terminologi), använda detta sednare namn, *cranium*, för att utmärka hufvudets fasta del, till skillnad från de derpå sittande sinnesorganer och rörliga delar. I detta cranium må man dock ej söka motsvarigheter mot några ben eller delar i vertebraternas hufvud, ty det är bildadt i full öfverensstämmelse med Insekternas kroppssegment, hvarom vi förut talat. Det öfre mellanstycket (*b*) är hufvudsegmentets rygg, de båda stora sidostyckena (*a*) äro dess sidodelar (pleuræ) och det undre mellanstycket (*e*) är dess sternum.

Vid denna förklaring möter den ganska märkliga egenheten, att sidodelarne äro segmentets största och vigtigaste delar och ensamme bära extremiteterna, som synas vara talrikare än på andra segment. Denna sednare omständighet föranleder lätt en åsigt, som ock varit framställd, att insekthufvudet skulle bestå af flera, hopvuxna segment. Ryggstycket (pannbenet) och clypeus skulle då tillhöra ett eller flera främre, ofullständiga segment, hvilkas öfriga delar vore förändrade till mundelar. — Ehuru denna åsigt skulle kunna synas bekräftad genom förhållandet hos de sista abdominalsegmenten, hvilkas olika stycken (rygg, pleura, sternum), hos de högre utbildade Insekterna, och isynnerhet hos hannarna, pläga ombildas till hakar, kniptänger m. m. i generationens tjenst, så kunna vi dock icke antaga den för riktig. De ombildade bakre segmenten äro alltid lätta att igenkänna för hvad de verkligen äro, och samma segment återfinnas i sitt ursprungliga skick, ej blott hos larverna (som sakna fortplantningsförmåga), utan äfven hos talrika insektslägten i fullt utbildadt tillstånd. Hufvudet har deremot samma delar, ehuru i högsta grad olika till formen, hos nästan alla, både högre och lägre slägten, samt i alla utvecklingstillstånd, utan att dessa delar någonsin visa sig sammanställda på ett sätt som mer eller mindre tydligt angifver, att några af dem verkligen utgöra egna segment, eller att det stora segmentet ursprungligen är en förening af två eller flera. Efter undersökningar på Insekter af alla ordningar, har åtminstone jag ej kunnat komma till annat resultat än det, att hufvudet blott består af ett enda segment, till hvars egendomliga utbildning det hörer, att bära flera åtskilda, extremitetslika bihang rundt omkring sin främre öppning (munnen) som ej vidare fortsättes uti andra segment, samt att sidodelarna (svarande mot pleura) fått en högst öfvervägande utveckling, hvarigenom det händt, att de flesta extremiteterna

äro fästade allenast uti dem och ej vidröra rygg eller bukstyckena. Detta utvecklingssätt är tydligen uppkommet för sinnesorganernas och mundelarnas skull, och torde kunna betraktas såsom det högsta, som ett insektsegment kan uppnå. På Insekternas abdomen samt på larver i allmänhet äro sidodelarna små i jämförelse med rygg- och bukstyckena samt delade i skilda stycken eller veck; — på de utbildade Insekternas thorax, som är försedd med fullkomliga fötter och med vingar, äro sidodelarna betydligen större, ofta större än sternum, och sammansatta af fasta stycken som äro förenade med suturer; — i hufvudet blifva de, för att bära sinnesorganer och mundelar, större än både sternum och tergum, samt förlora allt tecken till delning. — Extremiteternas läge är äfven olika efter de olika utbildningsgraderna; hos larver, som på thorax eller abdomen hafva dem små och outbildade, sitta de alldeles skilda från sidostycket, uti buksegmentet; — på de utbildade Insekternas thorax sitta fötter och vingar mellan segmentets sidostycke och rygg- samt bukstyckena; — på hufvudet äro extremiteterna till större delen fästade blott i det stora, högt utbildade sidostycket, och skilda från rygg- samt bukstyckena.

Att flera än ett par extremiteter af samma slag (ventrala eller dorsala) kunna tillhöra ett segment är väl ej allmänt, men dock ej ovanligt. Första kroppssegmentet hos Scolopendra och alla segmenten hos Julus hafva 2 par fötter hvardera, utan att någonting berättigar oss att antaga, att dessa segment äro hopvuxna, eller att ettdera fotparet är en förändrad och nedflyttad vinge, såsom Oken m. fl. trott. Bland vertebrerade djuren se vi möjligheten af två par likartade extremiteter uti de tämligen vanliga missbildningarna af fogelungar med 2 par fötter. Det tillkomna paret utväxer hos dessa från ändarna af ossa pubis; således från samma segment som bär det andra, hos foglarna vanliga fotparet. Det bör således ej förefalla oss omöjligt, att hufvudet kan vara försedt med flera par extremiteter och likväl blott bestå af ett enda segment. Dock torde det kunna visas att blott 2:ne par motsvara de egentliga extremiteterna och att de öfriga äro delar som tillkommit på hufvudet, eller där antagit formen af extremiteter.

Enligt det här anförda består hufvudet af 2:ne stora sidostycken (cephalo-pleuræ) som tillhopa utgöra största delen af hufvudets yta: hufvudskalet (»cranium») samt af ett öfre och ett undre mellanstycke. — Det sednare af dessa, hufvudets bukstycke eller bröstben, cephalosternum, har äfven blifvit kalladt gula eller pars gularis, strupstycket, hvilket namn rätt väl kan användas.

Hufvudets öfre mellanstycke, eller ryggstycke, cephalonotum, kan äfven benämnas pannstycket eller pannskölden, scutum frontale. Såsom nyss anfördes är det oftast bakåt förkortadt; men ej sällan går det ända ut till nackens brädd och åtskiljer då fullkomligt båda sidostyckena. Detta ses bäst hos larver af lägre utbildning, såsom af en del Noctuæ (Agrotis) och af talrika Tineiformes (se Pl. I, fig. 37). Då det är förkortadt finner man oftast ett litet afskildt stycke (nackstycket, pars occipitalis), som baktill, i nacken, åtskiljer båda sidostyckena (såsom Pl. I, fig. 32 och Pl. II, fig. 18: *bb*). Detta tyckes vara att betrakta såsom en bakre, afskild del af ryggstycket, svarande mot scutellum eller hellre postscutellum uti thorax-segmentens ryggstycke, hvarigenom den främre delen får betydelsen af scutum. — Detta stycke är i allmänhet ganska tydligt på alla larver, med undantag af de fotlösa Hymenopter-, och isynnerhet Dipter-larverna, hvilkas hufvud är mjukt. Hos Lepidoptrernas larver är det isynnerhet alltid utmärkt af 2:ne djupt intryckta linier som bakåt förenas, såsom ett omvändt λ (I, 32 och 37, *b*). Af dessa ses blott

sällan svagt intryckta spår hos andra larver. Hos utbildade Insekter plägar pannstycket mer eller mindre fullständigt förenas med sidostyckena, men det synes dock tydligt hos Dyticus (II, 1). Hos Libellula är det deladt i två skilda delar, mellan hvilka antennerna sitta. Att båda dessa höra tillsamman och utgöra scutum frontale, synes tydligt på larven. Hos den fullbildade Insekten tillkommer ännu en pars occipitalis. Pannskölden tyckes alldeles saknas hos Diptera, både såsom larver och fullbildade. Hos Hymenoptera är han ganska liten, liksom undanträngd af hufvudets sidostycken och af den stora clypeus (II, 35, *b*).

Hos de flesta fullbildade Insekter finnas inuti hufvudet 2:ne fortsättningar af den hornartade ytan, gående tvärtigenom hufvudet såsom två, ofta ihåliga tvärbalkar eller rör (II, 13: *ss*). De ligga i hufvudets nedre del, nära öfver mundelarna och ingå från främre sidan vid pannskölden, hvarest 2:ne tydliga gropar, liksom tillslutna hål, synas såsom märken af dem (II, figg. 12, 35: *ss*). Hos Orthoptera ligga dessa gropar i skillnaden mellan pannskölden och clypeus (figg. cit.). På Lepidoptera och Diptera äro de blott hinnartade, men deras gropar synas utmed sidorna af clypeus (III, figg. 1, 11, 12, *s*, *s*). — Bakåt öppna de sig i eller vid gularstycket; dels längre åtskilda, då två hål ses efter dem i nacken, under sidorna af nackhålet (II, 38, *s*); dels förenas de vid undre kanten af nackhålet, då knappt något märke efter dem synes utåt (II, 13, *s*). De finnas naturligtvis blott hos de Insekter hvilkas hufvud så mycket afviker från den cylindriska grundformen, att ansiktet och nacken bilda tvänne motsatta ytor; men saknas eller äro blott rudimentära hos larver i allmänhet, samt hos Coleoptera och Hemiptera. De utgöra hvad AUDOUIN kallar Entocephalum och omnämnas af BURMEISTER under namn af Tentorium (Handb. I, 251).

Utom dessa delar, som utgöra hufvudets fasta stomme, äro följande delar att anmärka.

1. Uti eller under främre kanten af pannstycket, fästes det stycke som fått namn af clypeus, munskölden (*c*) och som i sin ändkant bär labrum, öfverläppen (*d*). Dessa båda delar, clypeus och labrum, tyckas höra tillsammans såsom en första och andra led. De finnas hos Insekterna af alla ordningar, men till formen visa de sig något olika.

Clypeus är i sin enklaste form ett platt, rörligt stycke, som blott med en tunn hud förenas med framkanten af pannskölden. Sådan är han hos största antalet larver, hos Neuroptera (utom Libellulina) och hos Orthoptera (*c:* Tafl. I, 32, 37; II, 12). Hos Coleoptera i allmänhet är han väl fastvuxen vid pannskölden, men märket efter föreningen synes oftast rätt tydligt (II, 1, *c*). Men hos de Insekter som hafva sugmun (Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Hemiptera) är han stor och ganska otydlig, fast förenad med pannskölden (då den finnes) och, framom pannan, med kanten af hufvudets sidodelar, liksom utgörande en del af hufvudets fasta yta (se figg. af de citerade ordningarna, Tafl. II och III). I denna form har clypeus ofta fått namnen: hypostoma, epistomis o. s. v. — Likadan, men ganska tydlig, ses han hos Libellula (II, 18, *c*), på hvars larv (fig. 21) samma del visar sig i en skapnad som nära liknar den nyss beskrifna, enklare formen. Hos många Coleopter-larver tyckes hela clypeus med labrum saknas, såsom hos dem af Carabici, Elateres, Malacodermes, Histeres, Hydrophilina och Dyticina; men hos de flesta af dessa plägar dock ett litet, vid pannskölden fastvuxet, eller under dess kant doldt stycke

finnas, som vid förvandlingen utvecklar sig till både clypeus och labrum. — Ofta synes det svårt att afgöra om hufvudets framdel är att anse såsom pannsköld eller såsom clypeus; t. ex. hos Lamellicornia och Hymenoptera samt hos alla Insekter med sugmun, där, såsom nyss anfördes, clypeus är stor, fast förenad med hufvudet, och har antagit utseendet af en pannsköld, men den verkliga pannskölden är undanträngd och liten eller nästan ingen. Man måste då bestämma dessa delar, dels efter antennernas läge, hvilka sitta i hufvudets sidostycken utmed pannskölden, men öfver clypeus; — dels efter de förut omtalade intryckningarna, som äro märken efter entocephalum, och som sitta i gränsen mellan clypeus och scutum frontale, eller vid clypei sidor.

Labrum, öfverläppen (*d*) är nästan alltid rörlig mot clypeus, eller åtminstone afskild derifrån genom en tydlig och olika färgad, intryckt linea. Han framskjuter öfver mundelarna och betäcker åtminstone en betydlig del af dem. Labrum saknas naturligtvis alltid då clypeus icke finnes; ofta ligger han dold såsom hos de flesta Hymenoptera, och hos Bien finnes en andra labrum, bakom den egentliga, hvarom vi tala mera längre fram. Labrum tjenar alltid mer eller mindre att noga tillsluta munhålan, och passar oftast ganska väl emot underliggande delar. — Labri rörlighet och läge tillhopa med mundelarna, med hvilka han oftast har lika längd, göra att han alltid uppräknas tillhopa med dem och plägar anses vara af lika beskaffenhet med dem. Likväl är det högst ovisst huruvida han kan anses vara af extremitets-natur. Vida hellre tyckes han vara att jämföra med ett segmentstycke. Labrum är väl oftast i spetsen något, och ganska ofta djupt, urnupen; men han är aldrig 2-delad, utan utgör alltid ett enda, plattadt stycke. — Likväl finnes en omständighet som skulle kunna synas tala för hans extremitets-natur. Hos larverna af en del Tipularier (Ctenophora bimaculata, I, 38: *d*, et atrata, Tipula oleracea, men ej Limnobia och ej hos Culicina, Mycetophilina, Cecidomyia etc.) utskjuta de öfre sidodelarna af labrum såsom ett par mjuka, rörliga upphöjningar, som hvardera inåt förlänges till en cylindrisk, fritt rörlig led, hvilken i spetsen bär 2:ne små, rörliga delar, i form af 2:ne palper af blott en led hvardera; det hela har största likhet med samma larvers maxiller och är utom allt tvifvel ett par små extremiteter. Men likväl torde dessa delar icke vara att betrakta såsom en antydning, att labrum egentligen eller ursprungligen består af två hopflutna extremiteter. De tyckas mig blott vara en ganska ofullkomlig, ny extremitetsbildning som uppstått på labrum i egenskap af en segmentsdel, alldeles på samma sätt som de här förut omtalade fötter, hvilka understundom på kycklingar utväxa från os pubis. Dessa sednare äro väl blott monströsa, hvaremot de förra äro normala hos några få arter eller slägten; men en race af höns, hos hvilka de monströsa fötterna blefve normala, vore dock ej alldeles omöjlig. Man har dylika hönsracer, hos hvilka hela slutet af ryggraden, med stjerten, saknas, och andra hos hvilka hjernan har ett ovanligt läge. — Vi torde alltså böra betrakta ej blott clypeus utan äfven labrum, såsom ett par segmentstycken, hvilka båda kunna jämföras med den uti ryggstycket af mesothorax allmänt förekommande præscutum.

Namnen clypeus och labrum hafva varit mycket förväxlade. Egentligen gafs det förra af Fabricius, först åt det stycke som sedan plägat kallas labrum; men i speciella entomologiska arbeten har dock det bruk af namnen, som vi här följt, blifvit allmänt antaget.

2. Antennerna äro, liksom fötterna, långsträckta, smala, af flera leder sammansatta extremiteter, hvilka äro att anse för hufvudets egentliga artus dorsales. De finnas hos alla fullbildade Insekter och saknas blott hos några få larv-former, hvilka anföras strax nedanför. Deras läge är framom ögonen, uti hufvudets sidodel, men nära intill pannsköldens sutur, och bakom clypeus. Emedan hela pannskölden ligger emellan dem, pläga de vara tämligen långt åtskilda; men ofta sitta de dock tätt tillsamman, nämligen då pannskölden saknas eller är ytterst smal, åtminstone på det stället, hvarest antennerna sitta; såsom hos de flesta Diptera, Hymenoptera och Lepidoptera. — Hos larver i allmänhet och hos de flesta Coleoptera äro antennerna belägna tätt vid munnen, nära öfver mandiblerna, mellan dem och ögonen (I, afd:n G; II, 1, 11: *z*); men hos de öfriga ordningarnes arter äro de oftast långt aflägsnade från munnen, högt opp mellan ögonen (Pl. II, D och följ. samt hela III: *z*), dock sällan vid öfre ändan af pannskölden. Mest afvikande läge hafva antennerna hos Pulex, nämligen bakom och något under ögonen. (Det är väl kändt, att maxillarpalperna hos Pulex hafva utseende af ett par korta antenner, och att de egentliga antennerna äro ganska små och något dolda). — Liksom på fötterna är vanligtvis första antennleden olika bildad med de följande och oftast tjockare. Äfven de följande lederna pläga vara sinsemellan något olika, och det är ganska vanligt, att andra leden är liten och den tredje förlängd, hvarigenom dessa 3 leder kunna tyckas få någon likhet med de 3 första lederna af en fot; men detta förhållande lider dock alltför många undantag för att kunna anföras såsom regel. (Jämför *z* på de ofvan citerade figurerna). En annan likhet med fötterna skulle man kunna uppsöka i de s. k. brutna antennerna, hvilkas första ledstycke är långt och starkt med sned ledgång för det andra, hvarigenom detta och de följande bilda en vinkel mot det första (I, 29; II, 11, 27); men det inses snart att denna likhet är rent af tillfällig. Denna form är ganska vanlig bland Coleoptera (de flesta Curculiones, Lamellicornia, Staphylinina o. s. v.), samt bland Hymenoptera). — De fullbildade Insekternas antenner förekomma af högst olika utseende, och i allmänhet torde knappt någon annan väsendtlig del af ett djur vara underkastad så mycken förändring som antennerna. Storlek, form, ledernas antal och relativa storlek m. m. varierar till en nästan ytterlig grad, och visar sig olika nästan hos hvarje genus och understundom hos hvarje art, hvilket, i förening med deras läge, hvarigenom de lätt synas, gör att de lemna ypperliga karakterer för genera, samt ofta för arter och för familjer. Men dessutom äro de, hos en stor del af insektklassen, ganska olika bildade hos de båda könen.

För de särskilda ordines kan man visserligen uppgifva några vanligast förekommande förhållanden, men dessa lida dock ganska många undantag. Hos Lepidoptera pläga antennerna bestå af många (öfver 20 à 30) cylindriska leder, men äro föröfrigt ganska olika: klubblika, spetsiga, kamlika o. s. v. — Neuroptera och Orthoptera hafva oftast s. k. borstlika antenner (smala, af ganska många cylindriska leder) eller »trådlika» (smala, af 12—20 omvändt koniska eller runda leder); men Libellulinæ hafva dem små, hårlika, af blott 7—8, och Ephemera, af blott 3 leder. — Coleoptera hafva allmänt 11 antennleder; blott ett ringa antal hafva flera eller färre (från 2 till 40), tämligen korta, obkoniska leder, af hvilka den andra är mindre än 1 och 3; men föröfrigt torde just i denna ordning den största variationen i form förekomma. — Hymenoptera visa större variation i antalet af leder, som pläga vara cylindriska och tätt slutna, men föröfrigt är

olikheten i formen mindre än hos de föregående ordines. Brutna antenner träffas här ofta. — Hos Diptera förekomma isynnerhet de 2:ne bekanta antennformerna. Myggen hafva i allmänhet s. k. trådlika antenner af medelmåttigt eller något större antal, någorlunda lika stora leder. De öfriga Diptera (Flugorna) hafva 3:dje antennleden ganska stor och liksom utvecklad på bekostnad af de därefter följande, hvilka blott äro ganska små och fåtaliga (3—6). De äro vanligen hopvuxna, dels ej mycket smala såsom på Tabanus (Tab. III, F); dels, och hos största antalet arter, reducerade till ett fint hårlikt borst, som dock ofta är fjäderlikt af finare, åt sidorna utstående hår (III: G, H, I). I beskrifningar har man brukat säga att dessa antenner hafva blott 3 leder, af hvilka den 3:dje är stor och försedd med ett borst, »seta antennarum». — I detta fall är 3:dje leden dels jämnt aflång, då de följande lederna, eller borstet, kommer att sitta uti hans ända, såsom hos Asilus (III, G); man säger då att de hafva ändborst: »seta terminalis», hvilken antennform ännu visar likhet med den hos Insekterna vanliga; — dels är samma 3:dje led utvidgad på sin undre sida, under de följande ledernas (d. ä. borstets) insertion, hvarigenom dessa synas belägna på den stora 3:dje ledens ryggsida, ofta helt nära hans rot, hvilket är den bland Diptera allmännaste formen; »borstet» uppgifves då vara ett ryggborst, »seta dorsalis» (H, I). — Hemiptera tyckas slutligen visa den minsta variationen och enklaste formen af antenner. Dessa bestå oftast blott af ganska få (4, 5, hos Nepa 3), någorlunda jämntjocka leder, som likväl betydligen variera till längden. Aphis har dock 7 eller 8 och Chermes 10 antennleder, och hos en del Cicadariæ består sista stycket af ett långt, mångledadt borst.

Hos Insekternas larver visa antennerna långt mindre variation till formen. Men de tyckas alldeles saknas hos Curculiones, Ptinores, några få af de parasitiska Hymenoptera och en del af de Diptera som lefva mellan bladhinnor. För öfrigt äro de hos larverna i allmänhet små, mycket kortare än hufvudet, och bestå af blott 5, eller än färre, sällan flera, leder (se Pl. I: F, G). På dessa antenner ser man ofta en lemning af den förut omtalade tvåklyfning, som är vanlig uti Krustaceernas mindre utvecklade extremiteter. Hos Lepidopter-larverna synes den alltid, i det att 3:dje leden, utom den åt inre sidan belägna, tvåledade fortsättningen af antennen, i spetsen, åt yttre sidan, bärer ett borst, som utgår från en ganska liten vårta eller ny led (I, figg. 32, 36, 37, *z*). Deras antenner hafva alltid första leden mjuk och helt och hållet tillbakadraglig, hvarigenom hela antennen kan indragas och döljas; andra leden är liten och den tredje längst. — Coleopter-larvernas antenner (I; 30, 31, 39, *z*) visa mera ombytliga former och äro oftast enkla; men hos Carabici (fig. 31), Staphylini och några få andra är 4:de leden oftast något tjockare och bär åt yttre sidan en mindre led utom den större, som åt inre sidan bildar antennens egentliga ända. Larverna af Cyphon hafva långa, fina, borstlika, mångledade! antenner. — Hos de larver, som ej genomgå ett upptillstånd, likna antennerna dem hos de fullbildade Insekterna (Orthoptera och Neuroptera utom Hemerobierna). — Hos Dipter-larverna äro de små; dels, hos Musciformia m. fl., mjuka men ej indragliga, 1—2-ledade och belägna tämligen högt öfver munnen, liksom hos imagines; dels, hos Tipularierna (I, 38: *z*), något större, 2—3-ledade, indragliga och belägna vid munnen såsom hos Coleopter- och Lepidopter-larverna. Dock förekomma de äfven något olika bildade hos särskilda genera. — Af Hymenoptera hafva Tenthredinet-larverna små, koniska, 5—3-ledade, indragliga antenner; dock längre och 8-ledade hos Lyda. Hos alla de öfriga Hy-

menopter-larverna visa de sig blott såsom små, mer eller mindre tydliga, enkla (sällan 2-ledade) vårtor frampå hufvudet, högre opp öfver munnen.

Arachniderna tyckas helt och hållet sakna antenner, hvilket skulle kunna vara en följd af den brist på hufvudets sidostycken, hvarom vi tala längre fram. Äfven saknas de hos några få former af utbildade Crustacea (Cirrhipedia, Lernææ), men de finnas hos dessas larver. För öfrigt ej blott finnas de hos Krustaceerna, utan de äro hos dem vanligen 2 par. I allmänhet äro de smala och sammansatta af ganska talrika leder, men hos Onisci, som endast hafva ett par, af blott 6—9. Ganska vanligt är att de äro på hvarjehanda sätt klufna eller greniga, men ej blott såsom hos insektlarverna, att ena grenen är ett rudiment, utan ofta så, att båda grenarna äro lika stora och mångledade. Hos de högre formerna, Dekapoder i allmänhet och en stor del Gammariner, äro det mellersta (främre) parets klufna derigenom, att 3:dje antennleden bär 2:ne grenar; de yttre antennerna äro här alltid enkla. Hos de lägre formerna (Daphnia, en del Cyclopina) tyckas blott de yttre (nedre) antennerna vara klufna, möjligtvis äfven efter ändan af någon viss led. Längre fram få vi tillfälle att afhandla motsvarigheten mellan Insekternas och Krustaceernas antenner.

Antennernas funktion är utan tvifvel tvåfaldig. De tjena nämligen dels såsom trefvare eller känselorganer, dels (åtminstone hos Insekterna) såsom luktorganer; hvartill möjligtvis torde komma en tredje funktion, såsom hörselorganer. Den första af dessa funktioner är alldeles otvifvelaktig och inses strax genom ett blott ytligt betraktande af Insekter som äro stadda i fri rörelse, men medgifvas måste det att mycket korta antenner blifva vida mindre tjenliga såsom trefvare, än de som äro något längre. — Ehuru det ofta blifvit betvifladt eller rent af motsagdt, att antennerna innehålla luktorganet, så är detta dock klart för hvar och en som några gånger sett Scarabæus stercorarius, dels flygande, dels gående på marken, söka sig fram till färska exkrementer, eller för dem som sett asätarna (t. ex. Necrophorus) likaledes söka rätt på ruttna djur. Dervid hålla de, både under flygten och under gåendet, antennerna framåtsträckta med de lamellformiga lederna utspärrade, röra något litet på dessa delar, och ledas uppenbarligen genom ett intryck på dem, hvilket ej kan vara annat än det, som vi kalla lukt. Det är ock tämligen allmänt, att de utbildade Insekter som lefva af döda djur, svamp och andra mera spridt och tillfälligt förekommande växter eller starkt luktande ämnen, hafva de sista antennlederna stora och starkt utvecklade, hvaremot rof-insekterna och de som lefva af allmänt utbredda växter, pläga hafva smala antenner. Men att antennerna hos Insekterna måste innehålla ett luktorgan, blir dessutom högst sannolikt af den egna strukturen i ytan af deras mjukare delar, som blifvit beskrifven af Erichson (Diss. de Ant. fabrica..) samt af den redan af Geoffroy anmärkta omständigheten, att främsta nervparet hos Insekterna går till antennerna, och hos vertebraterna till luktorganet. Motsägelserna grunda sig mest derpå, att antennerna sakna en ständigt fuktig yta, som man ansett oumbärlig för luktsinnet. — Mindre tydligt, ehuru ganska sannolikt, är det, att antennerna äfven innehålla ett hörselorgan. För denna åsigt talar den papill, som finnes frampå första leden af yttre antennerna hos Crustacea Decapoda, och hvars inre byggnad tyckes endast kunna passa för ett hörselorgan. Äfvenså synes den tunna hinnan omkring antennernas rot hos många Insekter kunna vara väl egnad att förmedla känslan af ljud. Men samma sinne kan dock hafva flera organer hos ett djur. Siebold anser sig hafva visat, att groparna i främre

»tibia» (d. ä. cubitus) hos Locusta och Acheta innehålla verkliga hörselorganer. I fall detta så förhåller sig, finnes här en förväxling af ett organs funktion, hvilken endast kan förekomma hos ett djur af lägre utbildning.

3. Ögonen (*x*). Hos Crustacea decapoda visa sig de egentliga, sammansatta ögonen såsom verkliga extremiteter, som äro rörliga genom egna muskler. De bestå dock blott af en enda cylindrisk led, som bärer ögat i sin främre ända. Hos Insekterna är den cylindriska delen ytterst kort och fastsittande i sitt hål i hufvudets sidodel; men han finnes dock alltid tydligen skild från denna sednare, då ögat är fullt utbildadt. Deremot finnes han alldeles icke hos larverna, hvilkas ögon blott äro grupper af skilda punktögon, ehuru dessa tyckas vara åtminstone en del af samma organer, som efter förvandlingen blifva sammansatta ögon: de emottaga till en del samma nerver som dessa, och intaga i allmänhet nedre delen af samma ställe på hufvudet, närmast munnen. Larvernas ögon äro antingen ett enda, ensamt sittande (Tenthredines) eller 4—6 tillhopa (hos Lepidoptera, I, 32, 33, 37: *y*, samt hos Chrysomelinæ m. fl. Coleoptera). — Ej heller tyckes någon cylindrisk del förekomma hos de fullbildade Insekter hvilkas ögon likna larvernas (Lepisma, Podura, Pediculus). Det blir häraf tydligt, att ögat icke väsentligen tillhör en extremitetsbildning, men att den extremitetslika delen endast uppstår tillsamman med ögats utbildning, såsom en begränsning omkring det högre utbildade stycket af yttre huden. De sammansatta ögonen äro i allmänhet rundade och blott ett på hvardera sidan. Ofta förekomma dock två på hvardera sidan, till följe af en tvådelning, genom en framifrån inträngande flik af hufvudets vanliga skal (t. ex. hos Gyrini och några Cerambyciner); mellanformer ses uti Vespa (II, 27, *x*), många Cerambyciner m. fl. som hafva njurlika ögon.

Punktögonen, ocelli (äfven kallade stemmata), visa aldrig formen af extremiteter och kunna endast betraktas såsom sinnesorganer, utbildade i huden. De äro hos Insekterna 2 eller 3 (II, 23, 27, 35: *y*), vanligen belägna: ett i hvardera af hufvudets sidostycken, nära vertikalsömmen, och det 3:dje i bakre hörnet af ryggstycket (pannskölden). — Dessa punktögon finnas ej hos larver. Arachniderna, som alltid sakna sammansatta ögon, hafva ofta flera enkla, som sitta vidare utbredda på hufvudet: hos Spindlarna finnas vanligen 8, hos Scorpio ofta 10.

4. Mandibulæ, Öfverkäkarna, sitta hos Insekterna på sjelfva brädden af hufvudets sidodel, mot hvilken de röra sig fritt, och emot hvarandra. (Tafl. I, G, samt hela II och III: *o*). De gränsa nära intill scutum frontale, men utan att stöda mot den eller mot clypeus, och äro genom maxillerna skilda från gularstycket. De bestå blott af ett enda stycke hvardera, utan tecken till bihang eller märke efter delning, hvarken hos imagines eller larver. — Hos Lepidoptera, Diptera och Hemiptera samt Diptrernas larver äro de antingen högst förändrade eller rudimentära eller saknas de alldeles, hvarom mera längre fram. Hos de öfriga ordningarna (Coleoptera, Neuroptera med Orthoptera och Hymenoptera samt hos larverna af dessa och af Lepidoptera) äro de fullt utbildade och hafva i allmänhet samma hufvudsakliga beskaffenhet: de äro genom en ganska stark ledgång förenade med hufvudet, och rörliga utåt och inåt, hårda, med tjock rot och inåtböjd, spetsig eller tvär ända, som vanligtvis är mer eller mindre tandad. Föröfrigt visa de till storlek och form mycken olikhet, som här ej behöfver omtalas. Hos de sistnämnda ordningarna

saknas de väl knappt någonsin; men de äro rudimentära eller odugliga till bruk hos några former, såsom Aphodius och Ephemera. Deras funktion, att bita, visar sig något olika hos olika djurformer. Blad- och växtätande Insekter och larver afbita med dem små stycken som nedsväljas hela; vedätare bruka mandiblerna dessutom ofta blott för att gräfva sig fram i veden, utan att äta spånorna. Alla dessa hafva mandiblerna mer och mindre viggelika, med en tvärstående, oftast tandad egg i spetsen, som passar mot den motsvarande. — Hos rofdjuren tjena de blott att gripa, döda och fasthålla rofvet, och hafva lång, smal, starkt inböjd och spetsig ända samt oftast hvassa tänder på insidan (t. ex. Carabus). — Nästan likaså äro de bildade hos dem som lefva af döda djur, hvilka använda mandiblerna blott för att afslita de stycken som de sedan vidare sönderdela med maxillerna. Dock äro dessa former och funktioner alldeles icke bestämda; t. ex. Dyticus, som är ett rofdjur, har mandiblerna bildade fullkomligt så som växtätarne i allmänhet. — Arachnidernas och Krustaceernas mandibler äro aldrig så enkla som Insekternas. Vi tala om dem längre fram.

5. Maxillæ, Underkäkarna (I, G, samt hela II och III: *i*, *k*), sitta under mandiblerna, egentligen mellan hufvudets sido- och bukstycke, mot hvilka båda de med sin rot leda och stöda. Dessutom äro de genom mjuk hud förenade med samma båda stycken samt med labii första stycke. Den vik, hvari deras rot ledar, ligger nästan alltid långt bakom den, hvari mandiblerna sitta, och deras första stycke är vanligen något betäckt af gula eller labium, hvarföre det föga synes och ej ofta omtalas. — Maxillerna äro ganska sammansatta af fritt rörliga leder och stycken och visa en påtaglig likhet med Insekternas fötter, men bibehålla tillika alltid den flera gånger förut omtalade tvådelningen som tyckes tillhöra de ursprungliga extremiteterna. De äro utan tvifvel att anse för hufvudets egentliga ventral-extremiteter. Hos de Insekter som hafva sugmun (Hemiptera, Diptera och Lepidoptera) äro de i hög grad förändrade, hvarom mera nedan; men hos de öfriga ordningarna och hos larver i allmänhet äro de i hufvudsaken lika och af normal form.

Första stycket, humeral-delen (*i;* svarande mot fötternas humerus eller s. k. »coxa». Det kallas cardo af ILLIGER, Terminol.), ligger med sin rot dold af gula, och är alltid riktad utåt sidorna. — Mot dettas ända ledar *andra* stycket, kubital-delen (*k;* — Stipes ILL. l. c.). Hos de larver, där detta stycke är mjukt, bibehåller det alltid en tydlig böjning med ett veck, som antyder en skillnad mellan en »condylus» och en egentlig cubitus (Tafl. I, fig. 40: *k*); men på mera utbildade maxiller, som hafva denna del hård och hornartad, är detta veck fullkomligen utplånadt. I allmänhet bär detta stycke två grenar i eller vid sin spets (Lepidoptrernas larver tyckas utgöra ett undantag, hvarom längre fram). Dessa grenar äro:

1:o Yttre grenen eller den egentlige palpus (muntråden; *n*) består af 1 till 6 (vanligast 5) leder, som äro på många olika sätt bildade. Hos larver af Coleoptera och Tenthredinina består han oftast af 4 gradvis mindre leder (I, 39, 40: *n*); hos de fotlösa Hymenopter-larverna synes vanligen blott en liten vårtlik led. Hos fullbildade Coleoptera består han af 5 leder, af hvilka dock den förste är föga rörlig och ej tyckes tillhöra palpen, som alltså synes blott 4-ledad (II, A, B, C, *n*, *n 1*). Denne förste led ligger tätt intill maxillens kubitalstycke och plägar vara betydligt större på öfre sidan (II, 5: *n 1*), än på den undre (4, *n 1*) samt kan anses motsvara carpus (»tibia») på fötterna. STRAUSS DURCKHEIM kallar

kallar honom squame palpifère (Anat. du Hanneton). Hos Orthoptera är dock motsvarande led mera fri och lik den följande, hvarföre palpen synes 5-ledad (II, 14: *n*). Libellulinæ sakna hela palpen.

2:o Inre grenen (*m*), som väl alltid bör kallas inre maxillarpalpen, ehuru olika dess utseende än må vara, är i allmänhet mindre än den yttre (Bien utgöra ett undantag härifrån; se längre fram). Hos en del Coleopter-larver är han 4-ledad och nära lik yttre palpen; blott något kortare och på inre sidan försedd med glesa, korta, styfva, borstlika taggar (I, 39: *m*). Hos andra larver och större delen Imagines är han dock, genom ledernas närmare förening, förändrad till en rundad eller aflång, rörlig massa, som plägar vara tätt beklädd af små styfva, glänsande och brungula, klolika hår, hvilka tyckas tjena att afskafva eller fasthålla födan (I, 40, II, 11: *m*). I denna form plägar han, efter Fabricius, i beskrifningar kallas maxillens yttre flik (»Lobus externus; Äussere Lade» o. s. v.). Man har nämligen jämfört honom, icke med den egentliga palpen, utan med maxillar-spetsen (eggen, se strax nedan), som ligger innanför. — Hos de Insekter, som hafva maxillar-spetsen ganska stor och utbildad, består inre palpen af blott två, breda, nakna leder, af hvilka den andra är längst och lägger sig utefter maxillar-spetsens öfre sida; t. ex. hos Orthoptera (II, 15, *m*, som ses underifrån). Hos dessa Insekter kallades han af Fabricius galea; men han finnes likadan hos Libellulinerna m. fl. Neuroptera (II, 20: *m*). Hos Carabici och Dytici bland Coleoptera har han samma skapnad, men är blott något smalare och rörligare, samt har derigenom utseendet af en palp, hvarföre han här blifvit kallad: inre maxillar-palpen, eller mellersta palpen (II, fig. 4, 5, *m*). Här sitter han så inklämd mellan den yttre palpen och den stora maxillar-spetsen, att han tyckes utgöra en gren af den sednare, hvilket dock icke är händelsen; ty äfven här utgår han från sjelfva kubitalstyckets ända. Hos andra rof-insekter, t. ex. Hydrophili, hvilkas maxillarspets icke är stor och hård, har äfven den inre palpen den hos Coleoptera vanligare formen (såsom II, fig. 11, *m*).

Utom dessa två rörliga grenar, tillkommer, på en utbildad maxill, en del som vi i det föregående kallat maxillar-spetsen (*l*). Hos Coleoptera kunde han benämnas Eggen Tomium, (eller Mando, Burm. Handb.; det är lobus internus, eller blott lobus maxillæ Fabr.). Denne är maxillens tuggorgan, hvarmed födan sönderdelas, men han utgör ej en egen, bestämd led eller del, och kan blott anses för en utbildning från inre sidan eller ändan af maxillens kubitalstycke, alldeles såsom de tänder eller taggar som finnas på inre eller bakre sidan af alla gräfvande Insekters främre carpus (»tibia»). Denne del visar sig således ganska olika, både till läge och form. Hos larver saknas han i allmänhet, eller antydes blott af några styfva, klolika borst på insidan af maxillens kubital-led. Hos en stor del Coleoptera (II, C: *l*, Necrophorus) utgör han blott en hårdare kant långs utmed undre sidan af kubital-leden, men plägar på dennes öfre sida endast vara dervid fästad mot ändan. Vanligen är han taggig eller borstlikt klädd af små, krökta, hårlika taggar, liksom inre palpen ofta plägar vara. Mången gång är han helt liten, nästan mjukhårig och föga märkbar, blott intagande ett kort stycke vid kubital-ledens framända (t. ex. hos en del Lamellicornia). Men hos de rofgirigaste Coleoptera (Carabici och Dytici, dock ej hos alla dithörande genera) blir han ganska stor och stark, och fortsättes såsom en lång krökt klo eller spets ut från ändan af kubital-leden (II, A: *l*). Hos dessa Insekter är han hoptryckt såsom en knif, naken och blott i eggen taggig, eller kantad af rörliga borst-taggar; en

dylik, rörlig något större tagg, utgör sjelfva yttersta ändan hos Cicindela. Han fästes här nästan blott vid humeralstyckets undre sida, och räcker således mycket längre bakåt, mot detta styckes basis, på undre sidan (fig. 4), än på den öfre sidan (fig. 5), der han blott stöder mot humeralstyckets spets och sedan fortsättes af mjuk hud. (Jämför äfven B och C: *l*). — Hos Orthoptera och och Neuroptera (fig. 15, 20, 22: *l*) visar han ungefär samma former som hos Coleoptera; men hos Hymenoptera får han dels utseendet af ett mjukt fjäll, dels bildar han, hos Bien, en lång slida åt ligula, hvarom vi tala längre fram. Hos Diptera visar han sig ofta såsom ett stickande organ, men saknas ännu oftare. Hos Lepidoptera, Phryganeer och Hemiptera tyckes han fullkomligen saknas, liksom hos de flesta larver. Hos största antalet af dessa djur är han således icke ett tuggredskap, utan visar sig med ganska ombytliga former och funktioner, hvarföre de ofvan anförda namnen, som utmärka ett organ för tuggningen, icke blifva passande. Då han dessutom så ofta saknas, att han visar sig ej vara allmänt väsendtlig, antaga vi i det följande, för denna del, den allmännare benämningen: käk-tillsats (Epigenys).

6. Labium, Underläppen (Tab. I, G, samt hela II och III: *f*, *g*), utgår vanligtvis jämte maxillerna från gularstycket. Dessa delar äro sinsemellan nära förenade hos larver i allmänhet, men hos de flesta utbildade Insekter blifva de något mera åtskilda. De hafva äfven mycken inbördes likhet, så att styckena af labium motsvara dem af maxillerna både till utseendet och vanligen äfven till läget. Dock är den del som motsvarar maxillernas första, eller humeral-stycke, icke (eller åtminstone ej vanligtvis) tydlig på labium. Hos larver med mjuka mundelar sammanfalla basalstyckena af alla tre, då det likväl alltid är tydligt att den vida största delen tillhör maxillerna (I, 34, 35, 40); på utbildade Insekter synes i allmänhet ingen sådan del af labium.

Första stycket af labium (*f*) stöder antingen omedelbart emot gularstycket, såsom hos Coleoptera och Orthoptera, eller sitter det mellan andra stycket af båda maxillerna, något fastare förenadt med dessa och rörligt tillhopa med dem, men skildt från gula, så att mellanrummet fylles af mjuk hud, såsom hos Hymenoptera (II, 24). Likväl ser man just i denna mjuka hud, hos en del af dessa Insekter, och synnerligen hos Cimbex (36, *fi*), mellan båda maxillernas rot-leder (*i*) en liten hornlik fläck eller strimma, som tyckes föreställa ett motsvarande rotstycke af labium. — Detta, tillsammans med det nyss anförda förhållandet hos larver som hafva dessa delar mjuka, tyckes visa, att ett rotstycke af labium, svarande mot det af maxillen, ursprungligen kan finnas, men under utvecklingen försvinna och förenas med mentum, utom i några få fall. Vi fortfara alltså att kalla mentum det första stycket af labium, och föreslå att beteckna ett, någongång synligt rotstycke, med namnet labialrot (pars labii basilaris).

Det vanligen förekommande första stycket af labium är oftast äfven det största samt platt, enkelt och hårdt, och benämndes redan af ILLIGER: Mentum (hakan eller hakstycket). Namnet labium har nästan alltid varit betraktadt såsom ett gemensamt namn för både första och andra styckena, men plägar i beskrifningar användas för det som mest synes. Således plägar t. ex. första stycket (mentum) få detta namn hos Scarabæiderna och hos Lucanus (II, B: *f*), hos hvilka det utskjuter såsom en sköld, hvilken vanligtvis alldeles betäcker hela andra stycket (*g*) med dess bihang och palper.

Labii *andra* stycke (*g*) har fått namnet ligula, hvilket nu är allmänt antaget. I det nyss nämnda fallet, hos Lucanus, sitter det ej blott på öfre sidan af mentum, utan ända ned vid dettas basis, men är rörligt och kan framskjutas. Annars utgör det vanligtvis en icke dold, något litet rörlig fortsättning af mentum. Hos larver i allmänhet (I: G), hos Coleoptera (II: A, C), de flesta Hymenoptera (II: H, I) m. fl. är det ett enkelt stycke, men af många olika former och ofta flikigt. Hos Neuroptera och Orthoptera bär det 2 till 4 skilda, till en del rörliga flikar eller stycken (*gg*), hvilka vi helt enkelt kalla ligulas mellan- eller sidoflikar (lobi ligulæ). Under en högst egen form och med förändradt läge förekomma de hos Bien (de egentlige Apiariæ), hvilka vi längre fram närmare beskrifva och hos hvilka de fått namnen glossarium och paraglossæ.

De båda palpi labiales (*h*) saknas blott sällan, såsom hos Libellulinerna (II: E, F). Vanligen utgå de från ligula, och sitta dels, samt eftersom det synes, ursprungligast, i ändan af denna del, såsom hos de flesta larver (af Lepidoptera, I: 33, 35; af Elater, fig. 39); dels på samma styckes sidor, såsom hos Orthoptera (II: 16); eller ofta på dess undre yta, såsom vanligt hos fullbildade Coleoptera (II: 2, 9, 11, *h*). Hos dessa sednare hafva de en rotled, som sträcker sig ända ned till ändan af mentum, och tyckes utgå derifrån; men han ligger dock intryckt i ytan af ligula och är rundtomkring fästad dervid genom tunn hud. Han är således föga rörlig, och synes knappt framstående öfver ligulas yta. Många larver (t. ex. en del, men ej alla Cerambycin-larver; I, 40: *h*) visa en mellanform, i det att deras labialpalper sitta på ligulas undre sida, på tvänne knölar som sträcka sig ned till hennes rot. Dessa knölar äro tydligen samma delar, som på den fullbildade Insekten blifva rörliga, i form af båda rotlederna. Hos de fullbildade Hymenoptera (II: 33, 34, 36) är rotleden ännu mera frigjord än hos Coleoptera, så att palperna sitta på ändan af mentum, alldeles skilda från ligula; men hos larverna befunnos deras rudiment i ändan af ligula. — Detta är vigtigt att iakttaga för att rätt förstå beskaffenheten af så väl palpernas egna, som labii leder; ty ledantalet rättar sig både efter utbildningen och efter läget. Hos de flesta larver hafva dessa palper blott 2 ledstycken; men hos Imagines få de ett mera (eller 3 stycken) då de sitta i eller nära ändan af ligula, såsom hos Orthoptera och Lepidoptera med Phryganea (se figg.). Hos Coleoptera tillkommer ännu den 4:de, rotleden, som dock plägar vara föga tydlig och som tillhör både ligula och mentum. Hos Hymenoptera, där palpen blott sitter på mentum, äro alla 4 lederna tydliga och fria. Detta förhållande blir nu ett ytterligare bevis att den del, hvarpå labialpalperna sitta, hos Orthoptera, som ha dem 3-ledade, bör kallas ligula, och hos Hymenoptera, hos hvilka de äro 4-ledade, mentum, hvilket eljest kunde vara ganska tvifvelaktigt.

Labii öfre, mot munkaviteten vända sida beklädes vanligen af mjuk hud och tyckes oftast vara ett smakorgan, som tillika tillsluter svalget från undre sidan. Hela labium tyckes dessutom hafva såsom hufvudsaklig funktion att hjelpa till vid nedsväljandet. Denne del tyckes alltså närmast motsvara vertebrerade djurens tungben och tunga, och namnet lingua, som redan blifvit användt för honom af KIRBY, vore ej alldeles olämpligt (då maxillerna någorlunda motsvara underkäken); men i detta fall, der ingen egentlig och tydlig motsvarighet finnes, göra vi bäst i att bibehålla de hittills brukliga termerna. Ett riktigare användande af namnet lingua, tunga, anföres strax nedanföre.

Likheten mellan labium och maxillerna, samt isynnerhet deras palper, och ännu mera förhållandet hos Krustaceerna, som hafva flera par skilda maxiller men ingen egent-

lig labium, har gjort att man i sednare tider plägat betrakta labium såsom ett par hopvuxna maxiller. SAVIGNY tyckes vara den förste som antagit denna jämförelse (i Mem. sur les An. sans vert. 1816). Enligt denna åsigt skulle de helt och hållet vara extremiteter; men mig synes dock att de riktigare betraktas på annat sätt, efter öfverensstämmelsen med labrum, så att mentum och ligula anses för ett par ursprungliga segmentstycken, som motsvara ett dubbelt præsternum, utgörande en främre fortsättning af gula, liksom clypeus och labrum af hufvudets ryggstycke. Palperna tillkomma här såsom ett par accessoriska extremitetsbildningar och såsom känselorganer, hvilka dock äro så vigtiga på labium, att de blott sällan saknas, liksom de mjuka, för munnens skull tillkomna bildningarna.

Af de här ofvan beskrifna delarna (n:o 1—6) äro de två sorterna (hos Insekterna) blott sinnesorganer, nämligen n:r 2, Antenner och 3, Ögon. De öfriga fyra, nämligen 1, Öfverläpp, 4, Mandibler, 5, Maxiller och 6, Labium (underläpp) med sina bihang, palper m. m., kallas tillhopa Mundelar (Partes cibariæ): de sitta omkring munöppningen och äro verktyg för födans inhemtande.

Men utom dessa fasta och allmänt förekommande mundelar, finnas några andra, till större delen mjuka, som icke förekomma allmänt, utan blott hos vissa insektformer och som vi här särskildt uppräkna.

1. En mjuk tunga (lingua), belägen under svalget, finnes högst tydlig hos Lepidopter- (och Phrygané-) larverna, der hon utgör den öfre, inåt munnen vända sidan af mentum. Hon har ingen fristående del, är starkt konvex, såsom en dyna (Tab. I, fig. 33 et 35, *fp*) och fyller rummet mellan mandiblerna och labrum. Säkert är detta ett smakorgan, ehuru troligen ej uteslutande, då sannolikt äfven den öfriga mjuka huden i munnen, liksom hos oss, deltager i samma funktion. Hos de fullbildade Lepidoptera är denna tunga försvunnen och smakorganet tyckes vara flyttadt till spiralsnabeln. Äfven hos andra larver och Insekter (Coleoptera, Hymenoptera) finnes en dylik tunga, mer eller mindre framstående, och öfverhufvud torde den mjuka huden på ligulas inre sida eller i hennes spets, vara att betrakta såsom en tunga. — Hos Grylliformes ligger en sådan på insidan af mentum, såsom en aflång, konvex dyna; — men hos Libellula, både larv och imago, sitter hon helt och hållet bakom labium, utgående från den mjuka huden mellan maxillernas rötter (II, 22, *p*). Här tillsluter hon munöppningen mellan käkarna, hvilket den utstående labium ej tillräckligen gör.

2. Med denna tunga böra vi ej förblanda ett, vanligen smalt, hårdt och ofta stickande, organ, som utgår mellan de öfriga mundelarna och blott tyckes finnas hos Diptera, hvarom vi tala längre fram. — Ett annat nästan dylikt organ, men beläget inuti munkaviteten, benämndes af SAVIGNY Hypopharynx. Det omtalas vid beskrifningen af mundelarna hos Bien (Apiariæ).

3. Ofvanför (eller framom) svalget, näst bakom labrum, finnes hos Apiariæ ett litet tunglikt organ, SAVIGNYS Epipharynx eller Epiglossa, som kan tillsluta svalgets öppning. Detta är tydligen en fördubbling af labrum och omtalas längre fram, under Apis.

4. Spinnorganets öppning hos Lepidoptrernas och Phryganeidernas larver synes i eller under ändan af ligula, utskjutande såsom en fin, hård, ihålig spets, mellan eller näst bakom labialpalpernas rot (I, 33 och 35: *gh*) Hos andra larver som spinna pupp-

hylsor finnes denna öppning på samma ställe, men ej, eller föga utskjutande, blott omgifven af en fin, hårdare kant, såsom hos nästan alla Hymenopter-larver (Formica, Aculeata, Ichneumonina et Braconina, Tenthredinina) samt många svamp-mygg och några Coleoptera (Phytonomus bland Curculiones). Detta organ, spinnöppningen eller spinnröret (Porus vel Tubulus textorius) har af KIRBY blifvit kalladt fusulus. Det kan naturligtvis blott finnas hos de larver som spinna pupphylsa, hvilka ej äro många utom de uppräknade. Men bland dessa förekommer den besynnerliga anomalien, att hos Hemerobioidernas larver afsöndras silkesämnet i tarmkanalens slut, hvarföre de spinna med bakre ändan. — Uti ligula pläga dessutom, hos de flesta Insekter, salivkärlen öppna sig, men med en utåt knappt märkbar mynning. Dessa organer äro väl nära likartade med spinnorganerna, men böra dock ej förblandas med dem; de finnas hos larver jämte dessa och qvarblifva efter förvandlingen, under det att spinnkärlen fullkomligt försvinna.

I allmänhet ligger Insekternas svalg (pharynx) riktadt uppåt mot clypeus eller mot pannskölden, och derifrån går oesophagus bakåt, mot nackhålet. TREVIRANUS har (Verm. Schr. II) ansett sig föranledd till antagandet, att Apiariæ och Lepidoptera skulle hafva 2:ne svalg och en 2-delad början af oesophagus, dock helt olika hos de båda insektgrupperna (se längre fram); men i intetdera fallet var den svåra undersökningen till full visshet genomförd och det är mig ej bekant att någon sedan har omgjort den med lyckligare resultat. Det torde alltså tills vidare tillåtas att tvifla på verkligheten af denna afvikelse från det vanliga förhållandet. Likaledes komma vi i det följande, vid beskrifningen af sugmun hos Insekter, att anföra tvifvel mot den af samma forskare antagna verkan af den s. k. sugmagen.

CAP. 6. **Om hufvud och mundelar hos särskilda ordningar och klasser af Leddjur.**

Den här ofvan lemnade allmänna beskrifningen visar beskaffenheten af hufvudets och isynnerhet munnens delar hos de Insekter, som hafva dessa sednare fritt rörliga och bildade för att afbita födan, såsom Coleoptera och Neuroptera med Orthoptera. Man kan kalla denna form af mundelarna: den ursprungliga, eller normala, eller reguliera, emedan hon finnes hos största delen larver, äfven hos många, som efter förvandlingen få sugmun. Men ehuru alla Insekter, och Leddjuren i allmänhet, hufvudsakligen hafva samma delar, hopställda på lika sätt, så äro dock dessa delar ofta så egedomligt bildade, att de blifva svåra att igenkänna.

Vid de utbildade Insekternas fördelning efter munnen kan man antingen åtskilja: 1:o dem, som hafva fria, åt sidorna rörliga (bitande) mandibler: Coleoptera, Neuroptera med Orthoptera och Hymenoptera, från: 2:o dem som hafva syllika och stickande, ej fria, eller blott rudimentära, eller inga mandibler: Diptera, Lepidoptera och Hemiptera; — eller ock kan man skilja mellan: 1:o dem som afbita, eller på visst sätt tugga födan och kunna nedsvälja mer eller mindre af fasta delar (*Coleoptera* och *Neuroptera* med Orthoptera) och: 2:o dem som hafva sugmun och allenast kunna förtära flytande ämnen (*Hymenoptera* med öfriga ordines). Ingendera af dessa fördelningssätt ger dock

strängt begränsade grupper, ty t. ex. en stor del af Coleoptera kunna blott suga i sig vätskor, liksom Hymenoptera, och dessutom öfverensstämma larverna ofta ej med de utbildade Insekterna. — Emellertid äro mundelarna hos de Insekter, som suga födan, just derigenom att de måste bilda ett sugrör, mer eller mindre afvikande från den reguliera formen hos dem som afbita födan, och denna afvikelse kan vara rätt betydlig. Störst är hon hos Hemiptera och Diptera, af hvilka de flesta måste med sjelfva sugröret sticka hål i ytan af de djur eller växter, ur hvilka de suga sin föda, samt hos Lepidoptera, som i sitt utbildade tillstånd endast kunna uppsuga fria vätskor, eller alldeles sakna förmågan att intaga föda. Hos alla dessa ordningar är sugröret bildadt efter något olika plan, hvarföre de olika sugrören ej visa likhet sinsemellan; men inom dessa ordningar finner man, hos de lägre formerna, som hafva sugapparatet mindre utbildadt än de högre, ett närmande af mundelarnas bildning till den som de hafva hos Coleoptera och Neuroptera. Detta närmande synes, bland Lepidoptera hos Phryganeiderna, bland Diptera hos Myggorna och bland Hemiptera, isynnerhet hos Thrips, som just på denna grund blifvit i sednare tider öfverflyttad till Orthoptera.

Sugröret plägar i allmänhet få olika namn hos olika insektordningar, och benämnes vanligen efter Illiger: Promuscis hos Hymenoptera, Proboscis hos Diptera, då det slutas med två mjuka läppar, men Haustellum då dessa saknas eller äro hårda; Rostellum m. m. hos Hemiptera och Lingua spiralis, Spiraltunga, hos Lepidoptera. Flera namn förekomma hos andra författare. — Detta öfverflöd af namn är dock alldeles obehöfligt, då de ej utmärka vissa, olika kroppsdelar, utan ett af flera delar sammansatt organ, som dock har samma läge och funktion ehvar det förekommer. Äfven sammansättningen är föga olika; ty hos de flesta uppräknade består det af labium, maxiller och labrum tillhopa. Blott hos Lepidoptera utgöres det endast af maxilländar och labrum. Riktigast är således att alltid gifva det samma namn, t. ex. Haustellum, sugrör eller sugsnabel.

Vi skola här söka att beskrifva de former af mundelar som utmärka hvarje ordning, isynnerhet af de Insekter som suga födan, så vidt de blifvit oss bekanta, och få dervid tillfälle att tala om sjelfva mekanismen af sugningen, hvilken synes mig vara högst oriktigt uppfattad af dem som sysselsatt sig med detta ämne och isynnerhet af den eljest utmärkte Treviranus (uti: Vermischte Schriften, II, 1817). Han antog nämligen att sugningen hos Insekterna förrättades genom rörelse (utvidgning!) uti en blåsa, som finnes vid tarmkanalen hos dessa Insekter, och som han derföre kallade sugmagen. Ramdohr hade förut beskrifvit och afbildat samma del hos många Insekter under namn af »Speisemagen» (Abh. über die Verdauungs-werkz. der Insekten, 1811). Denna lära, som af många blifvit antagen och återupprepad, synes mig föga bättre än den förut af Ramdohr antagna, att sugningen skedde genom hårrörskraft (l. cit. pag. 181). Båda äro påtagligen oriktiga och jag tror mig hafva funnit, att sugningen hos Insekterna kan ske fullkomligt på samma sätt som hos Däggdjuren, genom en pumpning eller muskelverksamhet uti sjelfva munhålan eller svalget. — Vi börja med några af de Insekter som hafva tydliga och normalt bildade mundelar.

1. *Coleoptera.* I det föregående har, vid hvarje dels beskrifning, dess vanliga beskaffenhet inom denna ordning blifvit isynnerhet omtalad, och flera af de betydligare olikheterna hafva blifvit anförda, hvarföre de ej här behöfva ånyo omtalas. Äfven denna ordnings larver hafva ofta blifvit beskrifna. Flera afvikelser finnas visserligen; men då

det skulle leda till allt för stor vidlyftighet att här redovisa alla som äro kända och dessutom åtskilliga ännu torde vara outredda, åtnöja vi oss med att anmärka blott en enda (som dock redan finnes till en del upptagen i SCHÖNHERRS Gen. et Sp. Curculionidum, Tom. V, pag. VIII; af 1838). Större delen af Curculioniderna utmärka sig dels genom den näbbformiga utdragning af hufvudets framdel, i hvars ända mundelarne sitta, dels genom dessas beskaffenhet. Palperna bestå nämligen, både på maxiller och labium, af en led mindre än hos de öfriga Coleoptera, och deras leder äro till någon grad indragliga (retraktila) inom hvarandra och inom maxillen, liksom hos en del larver. Lederna äro nämligen korta, nästan cylindriska, småningom något mindre och förenade medelst mjuk hud, utan bestämd ledgång. Samma beskaffenhet hafva de äfven hos Bostrichus, som både härigenom och genom larvens bildning, tydligen hör till Curculionerna, ehuru hufvudet ej är utdraget såsom en näbb. Deremot öfverensstämma palperna hos Bruchus och Anthribus med dem hos öfriga Coleoptera.

2. *Neuroptera* med *Orthoptera* höra till dem som hafva de mest reguliera och tydligt utbildade mundelar; men de visa dock några betydande olikheter, och just bland dessa torde det vara skäl att särskildt beskrifva ett par af de mest utmärkta, ehuru redan förut ofta omnämnda formerna.

Locusta verrucivora må anföras såsom exempel på Orthoptera, hvilken insektordning jag hellre skulle vilja kalla Neuroptera Grylliformia och som tyckes hafva de tydligast utbildade och mest åtskilda mundelar af alla Insekter. De höra äfven till det ringa antalet af dem, som under utbildade tillståndet, liksom många larver, afbita stycken af födan och nedsvälja dessa hela. De äro ock, så vidt vi hittills känna, de äldsta af alla verkliga insektformer, ty Grylliner (Acridium) och dessas närmaste slägtingar, Blattarier, funnos redan under den egentliga kolformationens tid.

Hos Locusta (Taflan II, D) och hos Gryllina i allmänhet har hela hufvudet en från den enklaste, cylindriska formen ganska afvikande skapnad derigenom, att undre sidan blifvit så starkt förkortad, att munnen kommer nära till prothorax, under det att öfre sidan blifvit så utvidgad, att den måste bilda en stor böjning, som i allmänhet visar sig såsom en öfre och en främre sida. Hos Blatta är denna bildning ännu utmärktare. Sjelfva hufvudets stycken äro, redan hos larven, så hopvuxna att knappt tydliga märken återstå efter deras skillnader. Dock finner man att de stora sidostyckena äro ofvantill förenade ända långt nedom den utskjutande pannan, till antennernas fäste, hvarefter en stor pannsköld, scutum frontale, intager framsidan, ända ned till mandiblernas fäste (fig. 12, *b*). — Gularstycket (14, *e*) är undanträngdt och ligger blott såsom en smal kant vid nackhålet; men Entocephalum (13: *s*, *s*) är starkt utbildadt i form af 2:ne fasta rör, som invid den kant, vid hvilken mundelarna fästas, gå tvärt igenom hufvudet och bakåt förenas. — Antennerna sitta i sidostyckena högt opp, mellan ögonen vid pannsköldens bakre (öfre) gräns. — Clypeus (12; *c*) är fritt framstående men fast förenad med pannskölden. Han är dock tydligen begränsad af en intryckt linea, uti hvilken de båda märkena efter Entocephalum ligga. — Labrum (*d*) är stor, rundad och rörlig. — Mandiblerna (*o* och fig. 17) ovanligt starka, mångknöliga. — Maxillerna (15 och 14 *i*, *k*) fästade mellan gularstycket och hufvudets sidostycken, med ledgång mot dessa sednares kant. Första, eller humeralstycket (*i*) är utåt synligt. Kubitalstycket (*k*) är ej

böjdt och visar således intet spår af en condylus, men det är, liksom humeralstycket, blott utåt hårdt; inåt fortsättas båda af en mjuk hud (det punkterade stycket, fig. 15), som öfvergår i mentum. — Yttre palpen (*n*) har 5 leder, af hvilka den förste, som är mindre rörlig, motsvarar karpal-leden, hvilken är något större hos Coleoptera. Inre palpen (*m*) är 2-ledad, plattad o. s. v. såsom beskrefs förut sid. 40. — Maxillar-tillsatsen (*l*) är ett stort, glatt, ganska hårdt och spetstandadt tugg-organ, fästadt blott i kubitalstyckets ända och derifrån tydligt begränsadt, men utgör ej derföre ett ledadt stycke. —

Af Labium (14 *fg*, och 16) är första stycket (mentum, *f*) fyrkantigt och enkelt samt något rörligt mot strupstycket samt genom en mjuk hud löst sammanbundet med maxillerna. Ligula (*g*) är föga rörlig. Framåt fortsättes hon af 4 sinsemellan förenade flikar (*gg*) af hvilka de 2 mellersta äro fasta, spetsade och mindre. De på sidorna äro större, något rörliga och tyckas vara sammansatta af två stycken, hvilka dock ej utgöra skilda leder. — Palperna (*h*) utgå från ligulas sidor, vid roten af de yttre flikarna; de hafva 3 leder. — På inre sidan af labium ligger den aflånga, mjuka, förut (sid. 43) omtalade tungan, som dock ej synes på figurerna.

Libellulinæ är en annan af de äldsta, kända insektformerna; de börja ända från lias- och de äldre jura-lagren, dock jemte några få andra. Till hela sin bildning: hufvud, thorax, abdomen, vingar, afvika de betydligen från alla andra Insekter, och skulle, vida mera än Orthoptera, förtjena att anses för en egen, från Neuroptera skild ordning. Likväl komma de i alla hänseenden närmast till dessa. Isynnerhet utmärka de sig genom bristen på palper, genom pannsköldens beskaffenhet och genom den högst egna bildningen af labium, på ett sätt hos larverna och på ett annat sätt hos de utbildade.

Larverna af dessa djur (II, F) hafva stora, sammansatta Ögon (*x*) liksom imagines. Pannskölden (*b*) är stor, men sträcker sig ej bakom ögonen. Intet nackstycke finnes. — Antennerna (*z*) sitta i sjelfva pannsköldens sidor, hvilket läge synes vara eget för Libellulina; hos larven sitta de längst fram, nära munnen. Clypeus (*c*) ligger här, såsom en stor blåsa, till en del framom ögonen, utskjutande öfver en del af mandiblerna, hvilka sedan betäckas af den stora, rörliga Labrum (*d*). Gula är, liksom hos Orthoptera, blott en smal halfring omkring främre hälften af nackhålet (22, *r*). — Mandiblerna (*o*) stora, starka, ganska tandade och knöliga. — Maxillerna (22, *i, k, l*) stora, fästade vid hufvudets sidodelar längre framom gula och något bakom mandiblerna. Första och andra styckena (*i, k*) tydliga, fritt ledade. Egentliga palpen saknas. Inre palpen (*m*) tjock, 2-ledad. Käktillsatsen (Epigenys, Mando; *l*) är ett tuggorgan och liksom hos Orthoptera, endast fästad i maxillens ända, samt hård och taggig, men ännu större. — Labium (*f, g*) märkvärdigt stor; blir, då den utsträckes, vida längre än hufvudet, och tjenar till ett fångredskap. Mentum (*f*) stor, blott med mjuk hud fästad mellan hufvudets sidodelar och strupstycke, nästan cylindrisk och i hvilande tillstånd riktad bakåt; han är rörlig och kan sträckas framåt. Främst på dess basis ligga 2:ne stora, hornvandlade stycken af huden (*ff*), mot hvilka den alldeles fristående tungan (*p*) stöder sig. Labii andra stycke (ligula; *g*) är ännu vida större, framåt riktadt och ledadt mot det förras ända, men på inre sidan täckt af mjuk hud, som öfvergår i en dylik på det förra. Det är bredare framåt och så långt att det räcker fram till mandiblerna då hela labium i hvilande ställning hopvikes tätt under munnen. I framändan bär denna ligula 2:ne stora,

rörliga bihang (*gg*) som hellre böra förliknas vid sidoflikarna hos Locusta, än vid palper. — Hos Æshna (fig. 22) och Agrion äro dessa flikar mindre: i hvilande tillstånd räcka de blott till labrum; men de bära en stor, stark, rörlig klo, som då han hopfälles räcker långt öfver medellinien, och utgöra härigenom en ganska stark roftång. — Hos Libellulas larver äro deremot flikarna vida större, trekantiga och kullriga samt så breda att de, då de hopläggas, betäcka både labrum och clypeus, såsom en mask för ansiktet. I främre kanten hafva de flera finare taggar eller klor som kunna nedfällas. — Med detta starka fångredskap, som kan ögonblickligen framskjutas, gripa dessa larver sitt rof.

Hos den fullbildade Insekten hafva betydliga förändringar inträdt, ehuru han ej undergått ett egentligt pupptillstånd *). Pl. II, E (fig. 18, 19) visar väl hufvudet af en annan art, Libellula 4-maculata, men dettas olikhet med det af Æshna är ej stor; blott ändflikarna eller rofklorna på labium hafva betydligen olika form, såsom nyss beskrefs hos larverna. — Hos imago är hufvudets form ändrad. Det är rundadt, större och baktill starkt konkavt (fig. 19). Detta har blifvit en följd af den stora utvecklingen, isynnerhet framåt, af ögonen och hufvudets sidodelar, hvarigenom äfven hela clypeus (*c*), ehuru han tilltagit i storlek, blifvit helt och hallet innefattad af och hopvuxen med sidodelarna. Pannskölden (*b*) har starkt tilltagit framåt och aftagit bakåt samt blifvit nära 2-delad, hvarigenom antennerna synas flyttade långt tillbaka; de sitta nu långt från munnen. Ett nackstycke (*bb*) har tillkommit, men gularstycket (*e*) är ej större än hos larven. Labrum (*d*), mandiblerna (hvaraf blott öfre kanten synes, fig. 18, *o*), maxillerna (19 *i* och 20) och tungan äro föga förändrade. Deremot har Labium undergått en hel förvandling. Den store, förste leden (mentum) har försvunnit och ersättes blott af ett litet stycke mjuk hud (19, *f*), som ej utgör en egen led utan blott förbinder gula med ligula. Ligula (*g*) är nu mycket förkortad, men i ändan 3-delt. Hon har nämligen fått ett rörligt mellanstycke (*gp*) och en något rörlig led på hvardera sidan, som bär den stora sidofliken (*gg*), hvilken är bildad nästan alldeles såsom hos larven och således ganska olika hos de olika genera. Palper saknas liksom hos larverna.

Bland öfriga Neuroptera förekommer en ganska märkvärdig egenhet hos Hemerobinerna (med Myrmeleon) (se Tab. III, afd. M, fig. 52). Dessas larver hafva en sugmun, som ej har någonting motsvarande hos andra Insekter, men som vid förvandlingen ändras till en mun med fria, normala delar, nära lik den hos Coleoptera. Hos dessa larver är hufvudets undre sida lika stor som den öfre (eller hos Myrmeleon än större och kullrigare). Den upptages till en betydlig del af ett ganska stort gularstycke (*e*) som är något rörligt, emedan det blott är fästadt genom mjuk hud. Vid dess framända fästes mentum (*f*) med en tämligen stor ligula, som är fristående och i främre ändan bär 2:ne långa, 3-ledade palper (*h*). Clypeus är ganska kort, men bred och tvär, och tyckes sakna labrum. Han utskjuter ej öfver ligula, utan ligger med sin främre kant tätt sluten intill framändan af mentum, så att munnen ej här kan öppnas. Enda ingången till munhålan blir således genom 2:ne sugrör (*o*, *m*), som ligga vid munnens sidor. Dessa äro syl-

*) Förvandlingen af Insekternas delar föregår utan tvifvel genom uppkomsten af nya delar bredvid och omkring dem hos larven, på samma sätt som de nya, permanenta benen i vertebrerade djurens skelett uppstå efter de primordiala, ofta med helt olika form och läge. Men då jag ej sjelf haft tillfälle att undersöka detta ämne och ej heller känner att mera omfattande undersökningar häröfver blifvit gjorda af andra, så måste det här och i det följande behandlas så, som om samma del qvarblefve, förändrad till form m. m.

lika och spetsade samt bestå af 2:ne tätt hopliggande, men ej hopvuxna rännor eller halfrör, af hvilka det öfre är den sålunda förändrade mandibeln (*o*). Det undre halfröret, som plägar vara något litet kortare, utgöres af maxillen och isynnerhet af dess ovanligt förstorade inre palp (*m*). Maxillens båda hufvudsakliga stycken (humeral- och kubitalstyckena) äro bildade på någorlunda vanligt sätt; det första (*i*) ligger utmed sidan af den stora mentum, förenad med den genom mjuk hud. Kubitalstycket (*k*) är ganska kort och utgör början af undre halfröret; det har såsom vanligt, utåt, i ändan, en helt liten, 3-ledad yttre palp. Sugningen genom dessa rör förrättas medelst en rörelse i gula och labii första stycke, hvarigenom munhålan ömsom utvidgas och hoptränges. (Fig. 52 är af H. nervosus).

---

3. *Hymenoptera* (se Taflan II: G, H, I) höra till de Insekter som suga i sig födan; men deras mundelar äro dock till formen ej synnerligen afvikande från dem hos Coleoptera. Blott hos de egentliga Bien (Apiariæ) få de genom sin förlängning ett betydligen olika utseende; men alla Hymenoptera och deras larver hafva mandiblerna fritt rörliga åt sidorna och bildade för att afbita stycken eller åtminstone gripa eller fasthålla den kropp, hvarur de suga sin näring. — Deras mundelar hafva blifvit med mycken omsorg undersökta af flera, och voro redan vidlyftigt beskrifna och tämligen riktigt afbildade, både för Bi och Geting, af SWAMMERDAM (Biblia Nat. I, Tract. de Apibus, et II, tab. 17; ej publicerad förr än 1737), samt af RÉAUMER (Memoires II, Mem. 6, 8; 1735). LATREILLE beskref dem noggrant hos olika genera redan i början af 1800-talet och hans tydningar af delarna äro allmänt antagna, och TREVIRANUS verkställde ganska fina undersökningar af mundelarna samt af sättet huru födans insugning sker (Verm. Schriften II, 1817: p. 112 hos Apiarier, och p. 131 hos flera arter af Vespa). Dock tyckes ännu mycket vara att rätta både vid delarnas tydning och vid förklaringen af deras funktioner.

Att labium tillhopa med maxillerna bildar en sugapparat, är tydligt för en hvar, men har ej alltid varit erkändt och sättet huru sugningen verkställes har blifvit olika förklarad. De äldre författarne både sågo och förklarade organerna orätt, hufvudsakligen derföre, att de i dessa delar blott sökte och sågo sugröret, hvarigenom såväl beskrifningar som afbildningar blefvo oriktiga. TREVIRANUS lemnade utmärkt fina undersökningar af delarnas byggnad, men tyckes hafva blifvit villad genom sin förmenta upptäckt af en sugmage, hvars riktighet jag dock måste betvifla eller rent af motsäga, och hans figurer öfver dessa delar äro ofta misslyckade. Det af SWAMMERDAM först framställda antagandet, att biens s. k. tunga (»Rüssel», — ändstycket af labium) skulle vara ett ihåligt rör för sugningen, hvilket TREVIRANUS anser sig sjelf hafva sett, synes mig ej vara tillräckligen bekräftadt och lika osäkert är den sistnämndes antagande, att detta rör skulle fortsättas af en särskild oesophagus för vätskors insugning, hvilken skulle leda från munkavitetens främre del och först längre ned, vid hjernganglion, förenas med den egentliga oesophagus, genom hvilken »fasta ämnen, pollen o. d.» sägas nedsväljas. Vätskor skulle alltså gå genom en annan strupe än fasta ämnen! — Efter hvad jag trott mig finna skulle sugningen tillgå på ett vida enklare sätt och samtliga Hymenoptera alldeles icke kunna nedsvälja fasta ämnen, om ej uppslammade i en vätska eller förut upplösta uti deras egen saliv. Jag skall söka att beskrifva hufvudets och munnens delar så som jag sett dem.

I allmänhet hafva Hymenoptera ganska hård yta på hufvudet såsom på hela kroppen. Hufvudet är knappformigt med en främre, konvex, och en bakre, konkav yta, på hvilken det tämligen lilla nackhålet (*r*) sitter högre opp än hos Diptera och Lepidoptera. Dess sidodelar äro ganska stora och förenas äfven undertill på ett litet stycke näst framom nackhålet. Entocephalum består af 2:ne starka alldeles skilda hornrör, som ligga tämligen långt åtskilda och framåt sluta i öfre gränsen för clypeus, men utanför pannskölden. Bakåt sluta de i sidostyckena bakom det smala och vanligen föga märkbara gularstycket. Dessa rör äro smalare hos Bislägtena, men ganska tjocka hos Vespa och öfriga former som jag undersökt. Deremot äro märkena efter deras ändar (*s*) otydliga både hos Bi och Getingar; stora och öppna hos Tenthredineterna. Pannskölden (*b*) är ganska liten, ej begränsad af suturer och ofta föga märkbar, belägen bakom Antennerna, som oftast sitta högt opp öfver munnen. Intet nackstycke synes, men Ocellerna, som alltid pläga vara 3, tyckas sitta såsom vanligt: det främre uti sjelfva pannskölden; de 2 öfriga näst bakom dem, i de hopvuxna sidostyckena. Clypeus (*c*) är ganska stor och tydlig, ehuru alltid fastvuxen vid sidostyckena; han skjuter ej fram om dessa, men sträcker sig bakåt högt opp mellan ögonen. Mandiblerna äro alltid starka.

De öfrige mundelarne (maxiller, labium och svalgets delar) ligga under hufvudet i en stor, rundad vik (sinus gularis), som räcker nära opp mot nackhålet. De äro löst fästade vid denna vik och hufvudets öfriga framkant samt sinsemellan, genom den mjuka, hvita hud (punkterad på figurerna), som här tillsluter hufvudets kavitet och som framtill sänker sig in för att bilda svalget. Dessa delar bilda sugapparaten och måste, liksom labrum, särskildt beskrifvas efter deras olika beskaffenhet. Vi börja med den enklare formen deraf.

Vespa crabro (II, afd:n H) har ingen utåt synlig Labrum, ty denne del ligger helt och hållet dold under clypeus, hvars främre kant är ganska långt inböjd. Från denna inböjda kant utgår Labrum (*d*), som blott är ett föga hårdnadt veck af den mjuka huden, så bredt som clypei främsta, tvära ända. Det är något kortare än halfcirkelformigt; har på sin inre sida (mot munhålan) några mjuka veck och är, midtpå den yttre, något konvexa sidan, mot clypeus, försedt med ett nedliggande, smalt, jämnbredt, hornartadt, i ändan något hårigt utskott (*dd*, processus labri. Treviranus kallar denna del och dess utskott: »öfre och undre tungan» och afbildar dem såsom alldeles skilda). Detta organ ligger väl mellan mandiblernas rötter och betäcker munhålans och svalgets öppning, så att endast utskottets ända kan ses utifrån; men jämförelsen med de öfriga Hymenoptera och isynnerhet med Tenthredineterna (se nedan) visar dock, att det är en verklig, ehuru liten och mjuk labrum. På fig. 29 föreställes det onaturligt upplyftadt med en nålspets, för att kunna ses. (Vidare härom i beskrifningen af Biens mundelar).

Maxillerna (fig. 32 och 34: *i*, *k*) hafva det första, eller humeralstycket, litet och tunnt. Det ledar mot bakre delen af gularvikens kant, men de båda äro dock långt åtskilda. Andra, eller kubitalstycket är tjockt och hårdt och ligger med sin bakre ända tätt intill det motsvarande, och derefter, tätt intill labium. I hvilande ställning ligger rotstycket böjdt bakåt och de båda kubitalstyckena passa noga intill hela den höga och kullriga brädden af gularviken. Hos Vespa hafva dessa sednare en djup fals med bred yttre kant, som lägger sig utanpå samma brädd (se fig. 30, *k*). Deras inre sida är något

urhålkad, för att noga passa efter den mellanliggande mentum, och öfre kanten är på mer än halfva sin längd tätt förenad med denna del, genom den mjuka hud, som ofvan bekläder labium och fortsättes i svalget. (På figurerna visas maxiller och labium framsträckta och på fig. 34 äro maxillerna böjda ut åt sidorna, för att visa spetsens läge). — Palpen är trådlik och 6-ledad (*n*). — Maxillen slutar med en stor, aflång, mjukt läderartad flik, som lägger sig åt öfre sidan af ligula och passar noga efter dess sidokant (*m*, fig. 32, samt 29, 30, 34). Denne flik utgår från kubitalstyckets ända, bredvid den egentliga palpen, och är tydligen maxillens inre palp, som fått en ovanlig utveckling. Han är 3-ledad så, att första stycket är helt litet; det andra stort och det 3:dje utgör ändan, till ¼ af hela längden. Detta ändstycke är något rörligt i sin alldeles räta ledgång. — Näst innanför denna inre palp utgår från kubitalstycket en liten Käktillsats (Epigenys; *l*) som tyckes utgöra en del af den stora flikens rot, men som är fullkomligt skild derifrån. Han liknar ett aflångt fjäll och är något längre än inre palpens rotled. — Den store fliken (inre palpen) är på sin öfre yta glest långhårig; men på den undre, som ligger emot ligula, är han glatt, men midtpå försedd med en sned, hårig rand, som tyckes vara till för att der hålla honom något litet skild från ligula (fig. 32, *m*).

Labii största stycke (mentum) ligger blott med mjuk hud fästadt mellan maxillernas kubitalstycken (33, 34, *f*). Det är hos Vespa ganska tjockt, undertill köladt och framtill tvärhugget. Uti denna framända sitta de 4-ledade palperna. Ligula (*g*) utgår från samma framändas öfre brädd; hon är utplattad och läderartad, liksom maxillens ändflik; på sin undre (bakre) sida konkav och spridt hårig; på den öfre, mot maxillarfliken vända ytan, konvex och glatt samt vid roten hornartad (31 *g*); derefter är hon mjuk och synes snedt strimmig af flera, framåt konvergerande kanaler mellan båda hudlamellerna, liksom läpparne i flugornas snabel (se figg. 31, 33: *g*). Detta organ är klufvet i 4 flikar med en liten hornvårta i ändan af hvardera, på bakre ytan, således vänd utåt från munnen (se fig. 33). Treviranus förmodade dessa vårtor, utom salivporerna, innehålla hål för vätskors insugning genom sjelfva labium. Efter det begrepp jag fattat om samtliga mundelarna anser jag hålen endast vara öppningar för salivkärlen. — På ligulas nyssnämnda, hornartade rot synas 2:ne intryckningar eller rännor, som börja från sidorna af hennes mjuka del och konvergera bakåt, till dess de möta en ränna som slutar midtåt ändan af mentum (fig. 31, *g*).

Den mjuka hud, som tillsluter hufvudets stora, främre öppning, fortsättes uti munhålan och svalget, som i form af en upp- och nedvänd strut riktas rätt oppåt, bakom clypeus, till höjden af Entocephalum, der oesophagus afgår, öfver detta, bakåt och ut genom nackhålet. Främst, från clypeus, bildar den mjuka huden, genom en fördubbling, labrum. Näst bakom dennes rot sänker huden sig in i svalgets öppning (*t*) som är transversell och kan tillslutas af tvänne läppar, en främre och en bakre. Dessa läppar äro blott ett par små, tunna veck af huden. — Vid hvardera sidan af svalget ligger uti huden en kort, men stark hornspjele (*tt* fig. 29 och 31, munhålans hornspjelar) som stöder, helt löst, utan ledgång, med ena ändan mot sidan af clypei framända och med den andra mot det ställe, hvarest hudföreningen upphör mellan maxillen och mentum. Ett par andra dylika (labialspjelarna; *ff*) ligga framom dessa, i huden längs ofvanpå mentum. Med ena ändan stöda de löst mot de förras ändar, ned vid mentum, och ligga här långt åtskilda; framåt lägga de sig nära tillsammans och räcka ända till ligula. De bakre af

dessa spjelar tyckas hålla labium och maxillerna på behörigt afstånd från clypeus då dessa delar äro framskjutna och dessutom uppbära de den mjuka huden omkring munhålan. Mellan det främre paret spjelar sänker sig huden ned såsom en djup ränna, långsåt mentum, som leder från de båda små, nyss omtalade rännorna på ligulas rot, ända till svalget (*ft* fig. 29, 30, 31).

Efter den här lemnade beskrifningen af delarna tyckes det blifva lätt att inse huru sugningen och all nedsväljning hos Vespa måste tillgå. Maxillernas stora ändflikar ligga alltid ofvanpå ligula samt sluta intill henne lufttätt vid sidokanterna samt der som de mötas, men hållas något litet skilda från henne genom hårranden midtpå. Fliken räcker längre tillbaka än ligula och betäcker äfven främre delen af rännan ofvanpå mentum. Då nu äfven labrum nedfälles mot labium, så passar dess mjuka, undre sida tätt emot de båda hornspjelarna vid rännans bredare del samt emot kanten af båda maxillar-loberna. Labrum tillstänger då en liten munhåla, som består af det rum som blir öfrigt mellan samma del och svalgöppningen samt af rännans bredaste del. Då svalget tillslutes, har denna munhåla ej annat utlopp än genom det rör som bildas af de öfvertäckta rännorna långs åt mentum och ligula. Hon måste dock i det närmaste försvinna då maxillerna med labium dragas starkt tillbaka och tryckas opp emot labrum. Men då den tillslutna munhålan utvidgas, så måste en sugning eller pumpning uppkomma genom det nyssnämnda röret som bildas af rännorna. — Denna utvidgning kan ske dels genom muskelverksamhet uti sjelfva munhålans väggar, dels genom en lindrig framsträckning af maxillerna, hvarigenom labium aflägsnas något från de hårda öfre delarna.

Af det ofvan anförda synes att hufvudets och munnens delar hos Vespa (samt, såsom strax nedanför skall visas, hos Hymenoptera i allmänhet) isynnerhet utmärka sig från dem hos de öfriga Insekterna genom följande drag. 1:o Mentum är långt skild från gula och med mjuk hud fästad mellan maxillernas kubital-leder, samt således rörlig med dem. 2:o Labialpalperna sitta fria på ändan af mentum och bestå af 4 ledstycken. 3:o Labrum kan lufttätt tillsluta den af mjuk hud bildade munkaviteten. 4:o Maxillernas ändstycken äro utvidgade till en stor, plattad, bladlik flik, som ligger mot ligulas öfre yta och tillhopa med denna bildar ett sugrör, hvilket fortsättes till svalget genom en öfvertäckt ränna. 5:o Maxillerna äro genom denna bildning fullkomligt odugliga att gripa, fasthålla eller sönderdela främmande kroppar, hvilket måste ske med mandiblerna. — Men dessa sednare äro så bildade och så ställda, att de ej kunna åstadkomma en rätt fin sönderdelning och att de ej kunna införa fasta kroppar uti munhålan eller svalget i ett sådant tillstånd, att de skulle kunna af dessa upptagas och nedsväljas. Detta kan endast ske på den beskrifna vägen genom labii sugrör, som allenast kan framskaffa vätskor, genom sugningen. Häraf följer att dessa Insekter, såsom redan förut yttrades, ej kunna nedsvälja fasta ämnen, om ej fint uppslammade i vätskor eller uti sådana fullkomligt upplösta. Större stycken, som de ofta ses gripa och bortföra, såsom rof, afbitna växtdelar, frömjölsbollar o. d. tagas hufvudsakligen för boets (kakornas) byggnad och till föda åt larverna, men det som de möjligtvis sjelfve förtära deraf, måste först upplösas i saliven. — Hymenoptera öfverensstämma med Diptera och Lepidoptera deruti, att de hafva sugmun, att hufvudet är knapplikt med litet nackhål, tydligt entocephalum, ganska liten och isynnerhet smal pannsköld, hvarigenom antennerna komma att sitta nära tillhopa, och ganska stor, fastvuxen clypeus.

Hos de flesta Hymenoptera äro hufvud och mundelar till sin allmänna bildning nära lika dem hos Vespa. Detta är händelsen med de öfriga Aculeata, utom de egentliga Bien (Apiariæ), och med Formicariæ. Slägtet Crabro visar ett ganska eget utseende, som dock blott beror derpå, att clypeus är ovanligt kort och pannskölden i stället så mycket högre, hvarigenom antennerna komma att sitta lägre ned mot munnen, än hos de flesta andra slägten af denna ordning. Labrum saknar utskottet på öfre sidan och är något starkare än på Vespa, men är föröfrigt dold och bildad såsom hos detta slägte, liksom öfriga mundelar. Palperna hafva 6 och 4 leder.

En af de mest afvikande bildningar af mundelarna hos Aculeata visar det i flera andra hänseenden egna slägtet Bembex, hvars mundelar, genom sin längd och smalhet, samt genom den stora labrum, synas nära likna dem hos Bien, ehuru de verkligen äro bildade såsom hos Vespa: med små, 4-ledade, fria labialpalper; inre maxillarpalpen otydligt 3-ledad och tillsatsen tydlig och fjäll-lik. Men dessa inre palper bilda tillhopa en slida, som ännu fullständigare än hos Bien omsluter ligula, både ofvan och undertill. Den långa, smala ligula är i ändan klufven och har nästan hårfina sidoflikar, hvilka äro afskilda ända till den, liksom hos Vespa, hornartade roten af ligula. Dessutom är labrum utstående, konisk och större än hos andra Hymenoptera; men den har dock ej, såsom hos Bien, en inre, dold epipharynx, utan i stället äro maxillernas öfre kanter förenade, ända fram till epigenys, af en mjuk hud, som bakåt öfvergår i labrum. Ett fullständigt rör bildas alltså af denna hud, för sugningen, från ligula ända till svalget.

Slägtet Ichneumon (I. pallipes Grav.) har ganska stor clypeus, och sjelfva hufvudet är nära likt det hos Vespa. Labrum är enkel (utan bihang) och dold, men hårdare och något större än hos Vespa, så att dess främre brädd, som midtpå bildar en ganska trubbig vinkel, synes något litet framom clypei ända. Ligula är mindre. Labialpalperna bestå af 4 leder och sitta på mentum, såsom hos alla andra Hymenoptera. Maxillarpalperna hafva hos Ichneumoniderna i allmänhet blott 5 ledstycken.

Af Tenthredineterna har jag isynnerhet undersökt Cimbex amerinæ (II, afd. I). Dess Entocephalum består af två långt åtskilda, tjocka, ihåliga grenar, som äro öppna tvärt igenom hufvudet, så att man kan se från hålen öfver clypeus ut genom dem under nackhålet (fig. 35 och 38: *s*, *s*). Pannskölden, ehuru ganska tydlig och stor hos larven, är, såsom hos de flesta Hymenoptera, så fullständigt fastvuxen vid hufvudet, att inga märken synas af suturerna; men att han dock är större än hos de flesta andra Hymenoptera inses deraf, att antennerna sitta tämligen långt åtskilda. Gularstycket synes, såsom vanligt, fullkomligen hopvuxet med hufvudets största del. — Labrum är stor, rund och till större delen obetäckt; men han är, såsom hos Vespa, enkel och tillsluter sjelf munhålan. — Maxillerna och Labium bilda tillhopa ett sugrör alldeles såsom hos Vespa, och äro sinsemellan lika mycket förenade af mjuk hud, men de äro mera fria och rörliga, emedan den mjuka huden blott förbinder maxillernas första stycke med kanten af gularviken. Båda kubitalstyckena, med mellanliggande labium och svalg, stå fria såsom en pelare (se figg. 36 och 38); men den vanliga hudförbindelsen finnes uppåt, mellan svalget och labrum. Maxillens första (humeral-) stycke är i förhållande stort, och bakåt riktadt, så att vinkeln mellan första och andra stycket är bakåt utstående; men han kan ej böjas så mycket tillbaka, att kubitalstycket kommer att stöda mot hufvudets sidodelar. Maxillens slutflik (inre palpen; 37, *m*) är bildad såsom hos Vespa. Den fjällformiga till-

satsen (epigenys) är lika så, men något större. — Mentum är tämligen liten. Ligula är delad i 3, till nära roten skilda, aflånga, lika stora flikar, som sakna hornvårtor för öppningarne under ändarna. Svalget är mera öppet än hos Aculeata. — Palperna hafva 6 och 4 ledstycken, och äro trådlika såsom hos alla de föregående. Mellan båda maxillernas humeralstycken ligger, i den mjuka huden, en hornstrimma, som vi förut, sid. 41, hafva jämfört med ett första stycke af labium.

Tenthredo pavida är till de flesta delar nära lik Cimbex, men skiljer sig nog betydligen deruti, att gularviken går ända ned till nackhålet, samt att hornstycket mellan maxillernas rotstycken är betydligt större och nästan fyller mellanrummet.

Största afvikelsen från de öfriga Hymenoptera finnes hos Bien: de egentliga Apiariæ, med afräkning af Andreneterna, hvilkas mundelar mera likna dem hos de redan beskrifna. Vid första påseende tyckas Biens mundelar vara helt och hållet olika med dem hos Vespa, men man finner snart öfverensstämmelsen dem emellan. Den hufvudsakliga olikheten består i mundelarnas förlängning samt i en annan form af labialpalperna och ligulas flikar. — Hufvudets fasta delar hafva samma allmänna beskaffenhet som de hos Vespa, hvarföre ingen särskild beskrifning behöfves. — Af mundelarna visar Labrum en af de betydligare olikheterna. Han är stor, hård och utskjutande, samt betäcker en del af mandiblerna, såsom hos de flesta andra Insekter. Men den mjuka hud, som fortsättes från hans inre yta, bildar genom en fördubbling strax efter (öfver) labri rot, bakom clypeus, en flik, i form af en liten Labrum 2:dum vel internum, som har någon likhet med labrum hos Vespa. Han ligger dold och inböjd såsom ett lock öfver svalgets öppning, och är rörlig genom egna muskler. Denne del har blifvit kallad Epipharynx (se fig. 23 *u*, hvarest han visas onaturligt upplyftad, för att kunna ses, och 26, *uu*, särskildt uttagen).

Maxillerna och Labium bilda, liksom hos de föregående, då de i naturligt tillstånd ligga tillhopa, ett sugrör, om hvars benämning vi redan talat förut, sid. 45. Detta består af 3:ne hufvuddelar, som äro böjde i ziczac mot hvarandra, såsom ett omvändt Z (se fig. 23. Det bör dock anmärkas att mellersta delen (*k*) knappt kan fällas så långt tillbaka som på denna figur). Första hufvuddelen, roten, utgöres blott af maxillernas humeralstycken (*i*) med den mjuka huden som de uppbära och som innehåller svalget; — det andra består af maxillernas kubitalstycken (*k*) med mellanliggande mentum; — det tredje af samtliga ändstyckena af maxiller och ligula, hvilka i hvilande tillstånd ligga nedböjda bakåt. På figurerna visas dessa delar onaturligt åtskilda för att kunna ses särskildt och tydligt. Samma böjning af sugröret finnes dock äfven, i mindre grad, hos alla de förut omtalade Hymenoptera; men den märkes mindre, till följe af delarnes korthet.

Maxillernas humeralstycke (*i*) är hos Bien litet och tunnt, och stöder längre fram, än på andra Hymenoptera, vid gularvikens sidor, hvarigenom en större rörlighet uti sugröret uppkommer, emedan det kan skjutas längre framåt. I hvilande tillstånd ligger det bakåt, då maxiller och labium, såsom hos Vespa, sluta tätt intill gularvikens omkrets. Humeralstycket ledar ej emot sjelfva gularvikens brädd, utan emot en liten båge af 3 små, skilda hornstycken, som ligga utmed denna viks bakre rand (se fig. 25, *e*). Dessa små stycken torde vara att anse såsom ett afskildt Gularstycke. — Mellan de båda humeral-

styckena (*i*) ligger en liten, för Bien egen apparat af tunna hornspjelar, fästad vid bakre ändan af sugrörets andra hufvuddel (figg. 23, 24, 25: *fk*). Den ligger alldeles fristående från huden (se fig. 23) och består af 3 smala stycken, ett från hvardera maxillen och ett från labium, hvilka bakåt förenas i en vinkel, som är kort hos Apis och Bombus (25), längre hos Eucera (23, 24). Dessutom ligger ett litet, transversellt ledstycke mellan maxillen och sidospjelarna. Den mellerste af hornspjelarna, som har ledgång mot labium, står med ändan något framom de öfriga, hvarföre han, då hela sugröret framsträckes, kan skjuta labium något längre fram än maxillerna, så vidt hudförbindelsen medgifver. På figg. 23 och 24 visas labium sålunda framskjuten. — Maxillernas kubitalstycken äro långa och omsluta tätt den mellanliggande mentum, liksom hos Vespa, samt äro på samma sätt ett långt stycke i öfre kanten dermed förenade genom mjuk hud (fig. 24). — Den trådlike P a l p e n ligger vanligtvis bakåt böjd. Han är hos en del 6-ledad (Eucera, fig. 23, 24: *n*); hos andra ganska liten, 2-ledad (Apis och Bombus; fig. 26, *n*).

Kubitalstycket fortsättes af en ganska lång ända (*l*), som lägger sig ofvanpå ligula, nästan såsom ändfliken hos öfriga Hymenoptera, men som dock icke såsom denna motsvarar inre palpen, utan i stället maxillar-tillsatsen (epigenys). Denne del är lång, smal och spetsig, helt tunn och elastiskt böjlig, utan leder och utan ledgång mot maxillen. Han utgår från dennas ända, snedt inåt, och böjer sig vid roten nedåt, då han ej uträtas genom muskelkraft. I vanligt. hvilande tillstånd betäcker han de hoplagda delarna af ligula på öfre sidan, hvarvid hans inre, tunna kant räcker något öfver den motsvarande af andra maxillen. Men den lika tunna yttre kanten, som är något utvidgad, slår sig dessutom omkring, åt undre sidan, så att de båda ändstyckena, såsom ett par hornartade, men membranöst tunna halfslidor, tillhopa omsluta de öfriga delarna af sugrörets 3:dje hufvuddel. På inre ytan af hvardera, långs åt halfslidans botten, löper en fin köl, försedd med en rad små styfva hår (24, *l*). — Af den i n r e m a x i l l a r p a l p e n synes ett litet rudiment hos Apis och Bombus (26, *m*) mellan den stora käktillsatsen och den yttre palpen; men det tyckes ej vara synligt på alla slägten af Apiarier.

Labium är ganska sammansatt. M e n t u m (*f*) är stor och till större delen hård, men på öfre sidan beklädes detta stycke af mjuk hud, hvilken, liksom hos Vespa, bildar en djup ränna, mellan 2:ne hornspjelar, från ligula till svalget (fig. 26 *f* och *ft*. Vi hafva kallat dem L a b i a l s p j e l a r). Men rännan ledar ej rätt mot svalget, utan tvådelas först, hvarom vi tala mera vid svalgets beskrifning. — I sin ända bär mentum 5 något rörliga bihang, nämligen ett par labialpalper och den i tre alldeles åtskilda delar klufna ligula. Ytterst sitta p a l p e r n a (*h, h*) som tillhopa bilda en ny slida åt de 3 öfriga, mellanliggande delarna, hvilka de omsluta, isynnerhet på undre sidan, hvarest deras kanter gripa något öfver hvarandra. De likna maxillar-ändarna, af hvilka de omslutas, men äro ännu tunnare och smalare och bestå af 5 ledstycken, eller ett mera än hos andra Insekter; sannolikt till följe af sin stora utveckling på längden. Första leden är ganska liten; den andra är störst och bildar större delen af slidan; den 3:dje utgör blott dennes ända; 4:de och 5:te äro helt små, och sitta fritt nedåt böjda, under spetsen af den föregående.

Mellerst af de 5 bihangen på mentum sitter den s. k. t u n g a n (Glossarium ILL.; Rüssel TREV. — *gp*) som utgör hufvuddelen af L i g u l a. Hon är något längre än de öfrige delarne, smal, mot ändan något smalare, trind, mjuk och böjlig samt finhårig, med något längre hår mot den alltid blottade spetsen. Denne har en fin öppning, som säkert

är en utgång för salivkärlen. Att detta organ dessutom skulle vara genomborradt långsåt, för att bilda ett sugrör, såsom TREVIRANUS och SWAMMERDAM antagit, är visserligen möjligt, men ännu obevisadt, och synes mig icke sannolikt. Säkert är att det är verksamt vid sugningen, såsom en tunga, och att det utgör Insektens förnämsta smakorgan, hvarföre det gerna må kallas tunga. Vid roten är det något litet afsmalnadt och hornartadt, med ett par små, sneda, intryckta lineer, ungefär såsom frampå roten af ligula hos Vespa. Den mjuka huden uti denna del har en högst besynnerlig inre textur, som är lika med den i motsvarande del hos Vespa; hon beskrifves och afbildas af TREVIRANUS.

Mellan tungan och labialpalperna ligga de s. k. Paraglossæ (LATR. och FABR.), som äro ett par tunnare, glest hårbräddade halfslidor (*gg*), hvilka omfatta tungan och sjelfve omfattas af palperna. De falla dock ej tätt intill tungan, utan lemna ett tydligt mellanrum mellan sig och henne, och tyckas vara till för att hålla palperna något skilda från tungan. Hos Eucera äro de så långa som palperna (fig. 24); hos Apis korta och trubbiga (26); hos Bombus och Psithyrus, ♂ och ♀, äro de ännu mindre. De sluta isynnerhet tätt tillhopa på undre sidan; på den öfre äro de vid roten något åtskilda. De äro att anse såsom ligulas fullständigt afskilda sidoflikar.

Ofvanpå ändan af mentum ligga de nyss förut omtalade labialspjelarna (*ff* vid *f;* figg. 23 och 26) och bakom dessa vidtaga, liksom hos Vespa, ett par andra, munhålans spjelar (*tt*), hvilka med sin ena, krökta ända stöda mot mentum, och med den andra räcka opp mot clypeus, samt uppbära den mjuka huden vid sidorna af svalget. Härigenom bilda de sjelfva munhålan, som sänker sig ned mellan dem. — Mellan de båda främre, labialspjelarna (*ff*) ligger, främst på mentum, en djup ränna, som, liksom hos Vespa, leder från ligula till munhålan. Här framtill sluta de båda hornspjelarna såsom ett par läppar, så tätt samman, att rännan kan bilda ett fullständigt rör. Men hos Bien delar rännan sig snart bakåt i två grenar; ty hornspjelarne åtskiljas och lemna mellan sig ett framåt spetsigt, bakåt bredare mellanrum (*ft*) som är beklädt af mjuk hud, men framåt omgifvet af en hård, uppstående kant. De två grenarne af rännan, som ligga mellan denna kant och hornspjelarnas fortsättningar, sluta vid de krökta framändarna af munhålans spjelar (vid *ft*, fig. 26), hvarest de öppna sig inåt den mjuka ytan, som här börjar utgöra sjelfva munhålan, belägen mellan sina båda spjelar (*tt*). — Uti denna munhåla öppnar sig, närmare mot clypeus, svalget (*t*) med en transversel öppning som tillsluter sig liksom hos Vespa; och öfver denna öppning lägger sig den inre labrum (Epipharynx), som utgår näst framom svalgöppningen, mellan denna och den egentliga, yttre labrum. — Hos Vespa och de flesta Hymenoptera är det labrum, som hufvudsakligen tillsluter hela munhålan. Hos Bien lägger sig den inre labrum ned mot bottnen af munhålan och denna tillslutes derigenom, att öfre sidan af mentum lägger sig tätt under munhålan så, att bådas mjuka hud och långsgående spjelar (*f* och *tt*) sluta tätt tillhopa. Det mjuka stället på mentum, mellan rännans båda grenar (*ft*) blir då ett lock för sjelfva munhålan och denna har intet annat utlopp än genom den främre, enkla rännan (vid *f*), som leder in mellan de hoplagda styckena af sista sugrörsdelen.

Att dessa sistnämnda kunna sluta lufttätt tillsamman, lider väl intet tvifvel; det blir tydligt för en hvar som betraktar dem under förstoring, och sålunda uppkommer här ett sugrör, på samma sätt som hos Vespa, utan att rörformiga delar tyckas behöfva tagas till hjelp vid förklaringen. Tungan, åtminstone vid roten omgifven af Paraglossæ, ligger

inom en dubbel slida, som innerst består af labialpalperna, hvilka lufttätt sluta tillhopa, långs åt undre sidan, och ytterst af maxillar-ändarna, som sluta lika tätt samman på den öfre. Dessa sednare lägga sig ej blott öfver ligular-delarna, utan ända ned öfver rännan på mentum, som med sina två grenar leder in i den tillslutna munkaviteten. Tungan synes, genom sin igellika rörelse, indraga den vätska, som skall uppsugas, inom sin slida, hvilken ej ligger tätt intill henne utan hålles något aflägsnad, dels af tungans egen hårighet, dels af paraglossæ; men hon kan svårligen verka såsom en pump, eller föra vätskan längre tillbaka. Detta måste ske medelst en verklig sugning, som blir följden af munhålans utvidgning genom muskelkraft. Då Bien suga röra de beständigt hela sugapparaten något litet fram och tillbaka, hvilket tyckes ske för att befordra munhålans utvidgning och hopdragning.

Den inre labrum, eller Epipharynx (fig. 23 *u* och 26 *uu*), tyckes tjena, dels till att lägga sig utmed mentum för att hindra den insugna vätskans utsprutande genom rännorna, då munhålan sammandrages, dels att hålla munhålans bakre del öppen för vätskans inflytande från rännans båda grenar. På denna del är brädden något tjock och han har, hos Apis och Bombus, midt på sin undre yta en köl, som isynnerhet blir märklig på hans ända, hvilken viker sig tillbaka mot yttre ytan, så att kölen där finnes både ofvan och under. Denna ända blir härigenom ganska hög och tyckes väl egnad att hålla munhålans tak och botten åtskilda.

Hos Eucera är epipharynx enklare, emedan dess spets hvarken är tillbakaböjd eller kölad; men här finnes ett annat organ, Hypopharynx (fig. 23 *q*, och, särskildt uttagen, *qq*) som torde förrätta denna sistnämnda funktion. Det består af 2:ne fina, hårda spetsar, utgående från en liten rundad skifva, som ligger fästad i munhålans botten, bakom svalgöppningen. Detta organ tyckes blott vara kändt hos slägtet Eucera, hvarest det finnes hos båda könen och först beskrefs af SAVIGNY. Hos Bombus och Apis saknas det fullkomligt.

---

4. *Hymenoptrernas larver* visa äfven tämligen betydande olikheter sinsemellan, ehuru ej i samma förhållande som de fullbildade Insekterna.

Tenthredineternas larver, som äro växtätare, hafva såsom bekant är någon yttre likhet med fjärillarver, men deras mundelar, som, i likhet med dessa sednares, allenast äro bildade för att afbita och nedsvälja hela stycken af födan, likna mindre dessas, utan öfverensstämma ganska nära med dem hos Coleopter-larverna; den enda hufvudsakliga skillnaden är att labialpalperna sitta på sjelfva mentum, liksom hos de fullbildade, och pläga bestå af 3 ledstycken. Dessutom plägar spinnöppningen på ligula ofta vara någorlunda tydlig. — En tjock och mjuk tunga ligger ofvanpå labium, såsom hos andra bladätare: Lepidopter- och Chrysomelin-larver. Antennerna sitta vid munnens sidor och äro korta, af 5, 3 eller blott 1 ledstycke, hvilka äro enkla. Blott hos Lyda äro de längre, och 8-ledade. Ögat är blott ett enda, beläget högre upp öfver munnen och längre från pannskölden. Denne sednare är oftast tydlig, bred och bakåt rundad.

De öfriga Hymenopter-larverna äro fotlösa och dels parasiter, dels uppfödas de i ett bo, tillredt af modern eller af arbets-individer. Samtliga tyckas de allenast kunna förtära vätskor, eller fasta ämnen som blifvit upplösta uti deras egen saliv. (Möjligtvis torde

dock larverna af Bi, Myror och Getingar äfven kunna, bland de flytande, nedsvälja ett och annat fast ämne? hvilket jag försummat att genom undersökning af tarmens innehåll efterse). — De hafva mer eller mindre mjukt hufvud af blek eller hvit färg, såsom kroppen (se Tafl. III, afd. M). Det är rundadt och kort med framskjutande mun utan tydliga suturer för pannskölden. Vid öfre sidan af hufvudet ses ofta en mörk strimma eller aflång, snedt ställd fläck, som tyckes vara en antydning till det blifvande ögat, liggande under ytan. Antennerna (*z*) sitta högt upp på hufvudets framsida. De äro enkla, oledade, ofta otydliga, eller något utskjutande och spetsiga, hvilka olikheter ses på ganska närstående slägten af alla familjer. Rotstyckena af maxillerna och labium sammanflyta till en enda stor, mjuk massa, som undantränger hela gularstycket. Palperna äro ganska små, af en, högst två, enkla leder. Mandiblerna (*o*) pläga ej räcka fullt tillsamman, hvarföre en fin fördelning af födan med dem omöjligen kan ske; de synas mera bildade att fasthålla de kroppar hvarur födan suges, och parasiterna, hvilkas mandibler alldeles icke nå hvarandra (se fig. 50, *o*), hålla sig dock, allenast med dem, ganska starkt fästade vid de larver eller andra djur, hvilkas safter de suga. — Den stora, tjocka och mjuka ligulan (*g*) kan visserligen skiljas något från labrum eller clypeus, men dessa delar ligga nästan alltid tätt intill hvarandra. Midt emellan dem bildas blott en fin kanal för sugningen, som förrättas af en liten munhåla, hvars utvidgning och rörelse man ofta tydligen ser på dem som hafva mera genomskinligt hufvud. Öppningen för spinnorganet finnes alltid på ligula, ehuru ofta svår att se.

Hos Aculeata i allmänhet (figg. 48, 49) äro mandiblerna starkare, något plattade och 2- eller flertandade. Clypeus är stor, tydligen afskild och något framskjutande framom hufvudets fasta del samt försedd med tydlig labrum. Maxillerna hafva blott en palp (*n*), som dock är 2-ledad, med första leden tjock. Labialpalperna äro tydliga och synas hafva 2:ne ledstycken (*h*).

Formica rufa liknar de förra, men har sylspetsade mandibler och hvardera maxillen har 2 små, något åtskilda palper.

Ichneumonidernas larver i allmänhet (se figg. 50, 51) hafva, som de föregående, högt och kullrigt, trubbigt, ehuru ofta ganska litet hufvud; men med stor, blott otydligt eller icke afskild clypeus (*c*), som har föga märkbar eller ingen labrum och ej skjuter ned framom hufvudets sidodelar. Härigenom kommer hela det fasta hufvudet att nedåt sluta med en transversel, nästan rät gräns mot de något framskjutande undre mundelarna: maxiller och labium. Dessa äro stora och tjocka och bilda tillhopa en ganska stor, undre del, oftast utgörande ⅓ af hela hufvudet. De äro tämligen långt hopvuxna och sluta så väl tillsamman, att man ofta tycker dem bilda en jämnt kullrig yta. Den någorlunda fria delen af maxillerna (*k*) ligger transverselt utmed den nämnda räta gränsen och slutar emot ligula, utan att räcka den andra. Han består af 2 något rörliga stycken, som torde motsvara en condylus och en cubitus. Dessa ligga hos några slägten i nära rät linea (t. ex. Campoplex), men bilda än oftare en stark böjning mot hvarandra (såsom hos Pimpla, Ephialtes, Lissonota, Coleocentrus, Xorides). Den tjocka, rundade, trubbiga ligula (*g*) är föga afskild från den ännu vida större, men ej tydligt utmärkta mentum, och ligger mellan båda maxillerna. Ofvanpå hennes ända plägar synas en liten begränsad yta, som innehåller spinnorganets öppning (fig. 50, 51). Samtlige palperne äro små och vårtlika eller knappt märkbara. Mandiblerna (*o*) äro små, syllika och ytterst hvassa. De ligga trans-

verselt uti den räta gränsen för öfre delen af hufvudet, hvarest de fylla en liten vik vid sidorna af clypeus, och äro såsom vanligt fästade vid hufvudets fasta sidostycke; men de räcka hvarandra ej på långt när.

Braconiderna likna de näst föregående, men pläga hafva mera nedtryckt hufvud med ännu vida starkare framstående mun.

Pteromalinerne äro bildade någorlunda såsom Ichneumoniderne, men med mindre framstående och mindre tjocka undre mundelar. Antennrudimenterna sitta vanligen högre upp och ännu längre åtskilda. Hufvudet plägar vara ofvantill bredare och då det ses framifrån bilda en rundad, något tresidig figur.

Äfven Cynipseæ likna Ichneumonerna; men de arter jag undersökt utmärka sig genom större mandibler, som räcka till hvarandra och ligga såsom vanligt, snedt nedåt riktade, utmed en liten, något framskjutande labrum. De äro ganska spetsiga med 2 eller flera hvassa tänder i inre kanten.

---

5. *Lepidoptrernas larver* torde af flera anledningar, och isynnerhet för de eget bildade maxillernas skull, här förtjena en kort beskrifning, till jämförelse med andra larver samt med imagines. De utmärka sig genom tydliga delar och en ovanlig likformighet genom ordningens alla afdelningar. (Se Tab. I, G: figg. 32—37). — Pannskölden (*b*) är alltid tydlig, bakåt smal med något vågig gräns, och alltid försedd med 2:ne bakåt hoplöpande intryckningar såsom ett omvändt Y, hvilket är eget för denna ordning. — Gularstycket är oftast ganska kort och midtpå ofullständigt (34, *e*). — Clypeus (*c*) är alltid tydlig, transversel, men kort, och ofta rörlig. Han bär en stor, rörlig, framtill urnupen labrum. — Antennerna äro små; de utgå från hufvudets sidostycken vid munnens sidor. Om deras egenheter talades förut, sid. 36. — Ögonen (*y*), ganska små, 5 eller 6 till antalet, bilda en ofullständig krans ned vid antennerna. — Mandiblerna alltid starka med bred, tandad egg för att afbita stycken. — Maxillerna till största delen mjuka. Första stycket (*i*) litet, mjukt och hopvuxet med labii rot. Det andra (*k*) ganska stort och åtföljdt af 2:ne betydligt mindre ledstycken, af hvilka det sista bär palpen m. m. Här inträffar således det alldeles egna förhållandet, att det först är 4:de ledstycket, efter hvlket maxillens vanliga tvåklyfning följer. Vi hafva alltid i det föregående sett, att det är maxillens andra ledstycke (kubitalstycket) som bär palpen. Dock finna vi hos Phryganeid-larverna, som strax nedanför omtalas, förklaringen af det ovanliga förhållandet och lära, att Lepidoptrernas 4:de maxillarstycke egentligen tillhör båda palperna (den yttre och inre), hvilka, hos något mera utbildade former, åtskiljas (eller klyfvas) äfven genom detta stycke, och derigenom få en led mera. Det 3:dje stycket torde helst böra anses för ett genom verklig ledgång afskildt kubitalstycke, då andra maxillarstycket, oaktadt sin storlek, kommer att motsvara blott condylus på fötterna. Hos öfriga larver, utom dem af Hymenoptera, och hos alla utbildade Insekter, pläga dessa båda stycken vara förenade till ett enda, som vi benämnt andra, eller kubitalstycket. — Sjelfva maxillarpalpen är hos Lepidopter-larverna vanligen mjuk, smal och bestående af blott 2 ledstycken. Innanför honom sitter, i maxillens ända, den andra, något kortare grenen (35, *m*), som tydligen motsvarar inre palpen hos andra maxiller; men han visar här den egenheten att på sitt första ledstycke ånyo bära 2:ne ganska små, mjuka, enkla och nästan vårtlika grenar. Insidan af maxillen och dess änd-

stycken är här icke, såsom hos de flesta andra Insekter, försedd med borst eller andra tuggredskap; men på en så lågt stående, eller ursprunglig maxillarform kan man ej vänta att finna dylika utbildningar. — Labium är mjuk och tjock. Dess mentum (*f*), som ligger mellan båda maxillernas stora, andra ledstycken, är alltid mer eller mindre förenad med dem. Ligula (*g*) är tydligen afskild, tjock, rundad och mjuk, och bär, under sin framända, 2:ne ganska små, blott en-ledade palper (*h*) och under dessa, närmare roten, en liten Spinnspets (Spinnröret, tubulus textorius, *gh*), som utgör en af de mest utmärkande delarna för dessa larver. Han är hos de egentliga Lepidoptera alltid något utskjutande, understundom mjuk och ganska kort, nästan som en liten vårta; men vanligare hornartad och syllik; ofta mer än dubbelt så lång som palperna. — Labii mjuka insida (vänd inåt munnen) bildar, ända fram öfver ligula, en tjock, kullrig, tydligen begränsad tunga (33 och 35, *fp*), som i hvilande ställning passar jämnt in i tomrummet mellan mandiblerna. Hon är ett tydligt smakorgan. Derefter följer svalget, som är ganska vidt och bildadt för att genom muskelrörelse nedskaffa de afbitna styckena af födoämnen, hvilka åter utkomma genom anus, hopgyttrade till större massor och utsugna. Dessa småstycken (eller bitar) söndertuggas alldeles icke vidare, såsom man vanligen plägar antaga (t. ex. BURMEISTER, Handb. I, 376), utan de gå så hela genom tarmkanalen, att de i exkrementerna alla äro lika och hafva oförändradt samma form som då de afbetos, hvarföre man af dem igenkänner formen på mandiblernas egg eller tänder, och med säkerhet kan bestämma larvens art.

Phryganeidernas larver likna ganska nära dem af de egentliga Lepidoptrerna (Glossata), men hafva mera ombytliga former. Antennerna saknas oftast, men hos en del synas de såsom en liten vårta på hvardera sidan, nära munnen. Ögonen äro vanligen blott ett på hvardera sidan, ganska litet och understundom sittande högre upp öfver munnen. — Pannsköldens intryckningar äro mindre tydliga, men synas dock oftast. Clypeus och labrum såsom hos de nästföregående. Mandiblerna oftast mera spetsiga. — Maxillerna äro hos en del arter bildade såsom på larverna af Glossata, med 2 små ledstycken mellan palpen och det stora, andra maxillarstycket; men hos andra finnes blott en af dessa mindre ledstycken, hvaremot yttre palpen är 4-ledad. Inre palpen har alltid en led mindre än den yttre, och tyckes alldeles icke vara 2-grenig. — Ligula är något mindre än den hos fjäril-larverna, men bildad såsom hos dem. Palperna och spinnröret pläga dock vara ganska korta, vårtlika eller till och med knappt märkbart utskjutande.

---

6. De fullbildade *Lepidoptera* (Tafl. III: A, B, C) hafva hufvudets och munnens delar i hög grad olika med de förut beskrifna och med samma delar hos larverna. Såsom vanligt hos flera insektordningar upptaga nu ögonen en stor del af hufvudets yta och nackhålet är starkt sammandraget, hvarigenom hufvudet fått en bakre yta. Från sidostyckena utgår en hornstrimma, som utgör nackhålets undre kant och hvaremot de två stjelkarna från prothorax (episterna; fig. 6 *rr*) stöda; men gularstycket saknas och ersättes blott af tunn, mjuk hud (*e*). — På hufvudets framsida synes intet spår af suturer för Pannsköld och Clypeus; men Antennerna (*z* fig. 1, 4, 9), som hos larven voro belägna nära invid munnens sidor, framom ögonen, sitta nu nära tillsamman, högt upp på hufvudet. De hafva således blifvit långt förflyttade, hvilket endast har kunnat ske genom

en ganska stor utvidgning af ansiktets hela nedre del omkring munnen, hvaremot pannskölden och hufvudets öfre del ansenligen förminskats. — Återstoden af pannskölden måste sökas i det lilla stycket ofvanför och mellan antennerna (9, *b*), hvaremot hela det stora, nu fastvuxna stycket framom antennerna måste vara en clypeus (*c*). Denne del, som hos larven var liten, rörlig och fristående framom hufvudets sidodelar, är nu infattad af och hopvuxen med dem. — Ett Entocephalum tyckes alltid finnas, men blott tunnt hinnartadt eller ofullständigt. De yttre märkena derefter (*s*), som pläga ligga i bakre gränsen för clypeus, återfinnas hos Lepidoptera vid dess sidor, och gemenligen vid dess främre del. De äro blott smala, långsträckta, men ej tydligt öppna intryckningar.

Mundelarne äro, om möjligt, ännu mera förändrade. Dessa delar blefvo redan noga undersökta och beskrifna samt någorlunda väl afbildade af SVAMMERDAM och RÉAUMUR; men riktigt framställdes de först af SAVIGNY (Mem. sur les Anim. sans vert. 1816), som dock ej sysselsatte sig med deras funktioner. Dessa afhandlades, jämte de mjuka inre delarna, af TREVIRANUS (Verm. Schr. II, 1817), som här, liksom vid beskrifningen af öfriga sugande Insekter, antager att sugningen sker genom verkan af en sugmage. Se för öfrigt om dessa delar: BURMEISTER Handb. I och VAN DER HOEVEN Zoologi, Art. Insecta. — Jag skall här söka att beskrifva de yttre mundelarnas form och öfverensstämmelse med dem hos andra Insekter, men kan tyvärr ej uppgifva någonting bestämdt angående deras sätt att verka.

Clypei främre ända, eller brädd, är vanligen utåtböjd och något framstående (fig. 1, *c'*) och under densamma fästas Labrum, som nu är reducerad till en liten, hinnartad och spetsig flik (*d*), som ligger ofvanpå början af det spiralformiga sugröret. — Mandiblerna (*o*) äro nu ytterst små, men dock (troligen alltid) ganska tydliga och af föga förändrad form, samt något rörliga. De hafva fått några styfva, räta hår, som nästan dölja dem, men äfven utmärka stället hvarest de sitta. Detta ställe är det vanliga och detsamma som hos larven: i kanten af hufvudets sidodelar, nära intill clypeus. De tyckas ej hafva lidit annan förändring än att reduceras till ett minimum, liksom genom utmagring till följe af den starka utvecklingen af sjelfva hufvudets nästliggande delar.

Maxillerna äro deremot både förstorade och till formen förvandlade. De ligga på hufvudets undre, starkt konkava och breda yta, en åt hvardera sidan, såsom ett orörligt, mer eller mindre krökt hornstycke, som till hela sin längd är utåt fastvuxet vid hufvudets sidodel och inåt förenadt med labium genom en tunn hud (figg. 2 och 5, *k*, samt fig. 3). Detta stycke är kubitalstycket, med hvilket första (eller humeral-) stycket synes vara fullkomligen förenadt, så vida det ej hellre bör anses rent af försvunnet. — Det beskrifna maxillarstycket har, långs åt, en hög, nästan i cirkelbåge böjd köl; är bakåt smalt, men blir framåt bredare och sammanstöter där med det motsvarande. De tyckas till och med vara något förenade. På framändans yttre sida återfinnes alltid Palpen, som vanligtvis blott är ett litet, af hufvudets hår doldt rudiment af 1 till 3 leder (*n*, fig. 3 m. fl.); men hos en del Tineæ, Crambus m. fl. är han stor och hårig. De två ledstycken, som på larvens maxiller näst föregingo palpen, äro försvunna, och larvens inre maxillarpalp har, hos de flesta Lepidoptera, vuxit ut till det långa, spiralrullade organet (*l*), som, tillhopa med det från andra maxillen, utgör Sugröret och vanligen kallas Spiraltunga. Detta organs besynnerliga byggnad har blifvit beskrifven af flera äldre och nyare författare; här omtala vi blott några drag af dess yttre form. — Det är bekant att denna fortsättning

af maxillen har en ränna långsåt sin inre sida, och att båda maxillernas fortsättningar tätt förenas sinsemellan med samma inre sidor, så att bådas rännor tillhopa bilda ett fint rör. Detta rör går (hos Papilio L.) ej ända fram till hufvudets fasta yta; ty nära maxillarändans basis åtskiljas båda rännorna och lägga sig ofvanpå öfre sidan af denna basis (fig. 3, *l* 2); men på nedre vinkeln, vid maxillens hårda del (3*), närma de sig åter till hvarandra, dock utan att fullständigt mötas. Oaktadt detta ytliga läge äro de likväl ej öppna; ty här öfvertäckas de af labrum, som tillsluter lufttätt, och utgöra således nu blott 2:ne rör i stället för ett. Där som de åter komma nära tillhopa, möta de sannolikt ett fint rör, som jag dock ej sett. TREVIRANUS uppgifver att detta rör blott är en utförsgång från salivkörtlarna, och påstår med fullkomlig visshet att oesophagus längre ned delar sig till två grenar, som ingå, ett uti hvardera maxillens fasta massa och fortsättes genom dess långa spiraländа, samt öppnar sig först i dess spets (TREV. Verm. Schr. II, p. 99—100; sedan i slutet af p. 101 samt sid. 103, mom. 2). Delningen af oesophagus skall vanligen ske i hufvudet, och hos slägtet Sphinx nära spiralrörets rot; men hos Papilio machaon redan i thorax.

Efter denna uppgift skulle alltså munöppningen vara fullkomligt försvunnen, maxillernas ändar vara 2:ne sugrör och den mellan dem liggande kanalen vara utförsgång för saliven! — Man måste tillstå att i fall ej en villa ligger till grund för denna beskrifning, så vore detta en af de besynnerligaste afvikelser från det vanliga i naturen. Larvens svalg är, såsom hos andra djur, enkelt, utgående mellan maxillerna, men ej igenom deras massa. En omständighet, som gör TREVIRANI åsigt ännu mera besynnerlig, om ej rent af misstänkt, är att ingen slags munhåla omtalas eller afbildas, som kunde förrätta sugningen; utan denna förlägges, liksom hos Hymenoptera m. fl., till en sugmage, långt ned i kroppen, hvars verkan ända opp i munnen, genom ett långt, hårfint rör, synes alltför otrolig. Vida sannolikare synes den åsigt, som en hvar plägar fatta, genom ett blott ytligt betraktande, och som antogs af de förut nämnda äldre författarna och isynnerhet bestämdt af RÉAUMUR: att mellankanalen är ett sugrör och att sidorören kunna vara utförsgångar för saliven. Men emot TREVIRANI fina undersökningar kan man ej sätta blotta sannolikheter, hvarföre det vore önskvärdt att nya undersökningar blefve gjorda.

Fjärilarnes maxiller äro dock ej alltid så bildade, som de här blifvit beskrifne. Hos Bombyx mori (fig. 7, 8) äro de små, mjuka och 2-ledade, men hafva dock någon likhet med de ofvan omtalade. Kubitalstyckena, som äfven här äro de första, ligga fästade orörligt vid hufvudets sidostycken och konvergera framåt, men uppnå ej hvarandra. Det följande stycket, som motsvarar spiraländan, är fritt utstående, men ej spiralböjdt och kan ej förenas med det motsvarande. Det saknar ränna på inre sidan, är ungefär så tjockt som det första och så kort, att det ej uppnår clypei brädd. Flera arter af slägtet Bombyx, hvilka ej kunna suga, hafva dylika maxiller, och sannolikt är det dessa som TREVIRANUS hos B. pavonia minor förmodar vara sugvårtor (l. c. II, 109).

L a b i u m (*f*, *g*, fig. 2 och 5) ligger mellan och bakom maxillerna på hufvudets undre, konkava sida, näst framom den mjuka gularhuden på dess bakre yta. I stället för att utskjuta med sin ända såsom en pelare eller skifva, som skulle kunna lägga sig framåt och betäcka munnen, är labium så nedplattad att han blott utgör ett hornartadt, fastsittande stycke af hufvudets yta. Vanligtvis är detta stycke enkelt, triangelformigt, med främre spetsen liggande mellan maxillernas framändar, och med de två bakre hörnen

stödande mot hufvudets sidodelar, samt med ett par palper (*h*), som sitta längre åtskilda uti dess bakre del. Det är således en förening af mentum och ligula. Dock synas båda dessa delar åtskilda på Bombyx mori (fig. 7, 8: *f*, *g*) hos hvilken den större mentum är föga hård och bär, framåt, en rundad, något mera upphöjd ligula, hvilken omgifves af en svart, hornartad ring och ofvanpå bär två små klubblika palper (*h*). — Då labium har den förstnämnda, enkla formen, är den (åtminstone hos Dagfjärilarna) delad genom en långs-söm i två stycken, som lätt åtskiljas. Uti främre delen af denna söm är brädden nedböjd såsom en smal lamell, som snart aflägsnar sig från den motsvarande och slutar med att stöda mot hufvudets fasta sidodel nedom nackhålet. — Labialpalperna (*h*) äro, utom hos Bombyces, ganska stora, 3-ledade, framåt liggande och starkt fjällhåriga. De tyckas aldrig saknas hos Lepidoptera. Deremot synes ingen lemning af larvens spinnspets.

---

7. *Phryganeiderna,* hvilka, såsom vi förut anmärkt, af många skäl måste föras till Lepidoptrernas ordning, och alldeles icke till Neuroptera, visa samma bildning som de förra af hufvudets fasta delar, men mundelarne afvika betydligen från deras. Emellertid öfverensstämma de med Fjärilarnes uti mandiblernas beskaffenhet, samt deruti, att maxillerna äro högst reducerade och odugliga såsom mundelar, men hafva stora bihang: här yttre, där inre palpen, och att tillsatsen saknas hos båda. — Dessa mundelar hafva blifvit beskrifne eller afbildade af flera, såsom af OLIVIER i Enc. Meth. VI; SAVIGNY, Memoire, 1816; PICTET, Rech. sur les Phryg., och BURMEISTER, Handb. der Ent. I, 885, men likväl är en ny framställning alldeles icke öfverflödig. (Se Taflan III, afd. D). — Hela det fasta hufvudet (»cranium»), med entocephalum och dess märken, antennernas läge, den store clypeus och den hinnartade gula äro bildade fullkomligen såsom hos Fjärilarna och behöfver ej ånyo beskrifvas; men munnen, hvilken, på samma sätt som hos dem, upptager hela undre sidan af hufvudet, har stor öppning mellan de åtskilda, rörliga mundelarna, hvilka rundtomkring omgifvas af cranii tydliga, utstående kant, som på sidorna framskjuter i en vinkel (vid *a*, figg. 10, 11, 12). — Mandiblerna (*o*) äro små rudiment af lika form och läge med dem hos Fjärilarna, men torde understundom saknas. De äro genom en tunn hinna förenade med basis af labrum. — Labrum (*d*) är stor, aflång med en svagt intryckt ränna på undre sidan. Vanligen har labrum en lång, smalare, främre del; men hos slägtet Mystacida m. fl., som hafva kortare labium, är han oval och mindre långsträckt. — Maxillerna (*i*, *k*) äro ganska små, men rörliga, och fästade med ledgång under hufvudets kant, bakom dess sidovinkel, nära invid den hinnartade gula. De hafva både humeral- och kubitalstyckena ganska tydliga, men små och smala, och bildande en bakåt riktad vinkel, samt äro genom hud förenade med den mellanliggande labium; isynnerhet är kubitalstycket (*k*) dervid starkt fästadt. Detta sednare bär i ändan en lång, 5- till 3-ledad palp (*n*), hvars första led är ganska kort. BURMEISTER omtalar en tydlig inre palp (»galea»), hvilken dock ej finnes hos slägtet Limnophilus. Äfven epigenys saknas fullkomligt. Maxillerna äro helt och hållet odugliga såsom tuggredskap och hafva här ingen annan funktion än att bära och röra labium och palperna. — Labium är aflång, stor och tjock, så att den kan fylla munkaviteten ända upp under clypeus, samt lika mycket utskjutande under cranium, som labrum. Första stycket (mentum) utgör största delen. Det öfvergår i den hinnartade gula och är fästadt mellan maxillerna, såsom nyss beskrefs, samt således

rörligt med dem. En intryckning på bakre ytan afskiljer ligula (*g*), som är tunnare och djupt, men ej ända till roten, klufven i två platta flikar, och som på bakre sidan, nära roten, bär de två stora, 3-ledade labialpalperna (*h*). Labii hela öfre sida (inåt munnen) bildar en stor, kullrig tunga (fig. 12, *fp*), lik den hos larverna af både Phryganeer och Fjärilar; men han har långsåt en djup ränna med hornaktig botten, som noga passar emot rännan i labii undersida och tillhopa med denna bildar ett sugrör, som slutar vid svalget bakom clypeus. Rännans framända skjuter något litet ut på ligulas ändflikar. — Liksom Fjärilarna kunna dessa Insekter ej njuta någon fast föda, utan blott suga i sig litet vatten eller andra vätskor. Jag har försummat att undersöka sugningens mekanism, men är öfvertygad att den sker såsom vanligt, genom en rörelse i en mun- eller svalghåla, men icke genom verkan af en sugmage.

---

8. *Diptera* (se Taflan III, Afd. E—H) hafva bland alla Insekter den mest egendomliga bildningen af hufvudets och munnens delar, eller den som mest afviker från den form hvilken vi ansett för den normala. De utmärka sig genom pannans och ansiktets beskaffenhet, som strax nedanför beskrifves, samt derigenom, att de yttre mundelarne äro förvandlade till räta, syllika, stickande organer, hvilka, hos de flesta Diptera, ligga uti en slida, bildad af den stora labium. Ett af de stickande organerna, som ligger mellerst, bildar, liksom den ofvan liggande labrum, ett rör, hvilka båda tyckas vara sugrör, och leda in till ett stort, hornartadt svalg, som står fritt inuti hufvudet och hvarifrån oesophagus afgår, ut genom nackhålet. — Det mellersta sug- eller stickorganet tyckes vara ett hos Diptera tillkommet organ, som saknar motsvarighet hos andra Insekter. Möjligtvis torde det dock närmast kunna liknas vid en inre labrum, eller Epipharynx, genom hvilken dock sjelfva svalget öppnar sig; d. v. s. att det torde böra anses för en förlängning af sjelfva kanterna omkring svalgets öppning. Ramdohr kallar det »Mittelste Saugborste» och Treviranus »Saugstachel», hvilka namn vi kunna öfversätta med Sugspetsen (Mucro suctorius vel medius). Det har eljest af Kirby blifvit kalladt Lingua och Glossarium, hvilka namn dock synas mindre riktiga. Det sednare är dessutom användt för Biens ligula.

Äfven dessa mundelar hafva blifvit undersökta af de vid föregående insektordningar nämnda forskarna, men i allmänhet mindre utförligt. Det stora och hårda svalget tyckes endast hafva blifvit sedt af Ramdohr, som någorlunda tydligt afbildat det hos Tabanus Verdauungs-Werkz. Tab. 21, fig. 1: A, B); men i beskrifningen (p. 141) omnämnes det ej, utan anses blott för öfre delen af sugspetsen, »som förenas med matstrupen». Hos andra Diptera tyckes hvarken han eller andra hafva sett svalget. Treviranus omtalar visserligen (på anf. st. sid. 141) oesophagi förening med sugspetsen hos Tabanus, men sannolikt blott efter nämnda figur, utan att sjelf hafva undersökt denna förening. — Ramdohr afbildar och omtalar äfven »salivkärlens» och matstrupens förlopp ända ut i sugspetsen, men alltid utan att synas känna till det stora hornartade svalget.

I allmänhet är Diptrernas hufvud knappformigt, med ganska litet och lågt ned sittande nackhål. Knappt förmärkas några suturer, utan sidostycken, pannsköld och gularstycke tyckas sammanflyta till ett enda. Närmast liknar det Hymenoptrernas hufvud, med hvilket det dock visar betydande olikheter. — Entocephalum tyckes alltid finnas, åtminstone såsom en fastare hinna eller tunn lamell på hvardera sidan, tvärt igenom hufvudets

nedre del; men hos flera former är det hornartadt och starkt, såsom hos de större Syrphici, Tabanus och isynnerhet hos Asilici. Dess yttre hål eller märken synas oftast rätt tydligt vid nedre delen af ansiktets sidor (fig. 13, *s*) samt baktill under sidorna af nackhålet (14, 19: *s*).

Uti Diptrernas ansikte finnes ett, ofvan (baktill), näst öfver antennerna begränsadt fält (*bc*), hvaruti antennerna sitta tätt tillhopa, högt upp öfver munnen. Det är af högst olika storlek och form, och ger derefter olika skapnad åt hela hufvudet. Hos Tabanus är det helt litet, åt alla håll begränsadt och lemnar en stor clypeus under sig; — hos de flesta andra Diptera (Syrphici, Musciformes m. fl.) är det ganska stort och sträcker sig ända ned till ansiktets nedre brädd, som af detsamma bildas. I detta fall sitta antennerna blott i dess öfre, smalare hörn eller ända, och det hela får mycken likhet med clypeus hos Hymenoptera samt har blifvit kalladt liksom detta: Clypeus, Nasus Kirby, Hypostoma Ill. eller Epistoma Latr. I ovissheten om detta styckes rätta motsvarighet, behålla vi tills vidare detta sednare namn, som redan är allmänt antaget och ej illa passar, emedan det alltid ligger öfver munnen och betäcker svalgets öfre ända. Emedan antennerna alltid sitta uti dess öfre ända har man svårt för att anse det såsom en pannsköld, och emedan denne del saknas hos larven, kan man ej vänta att finna honom i ett så utbildadt tillstånd hos imago. Vi antaga derföre att epistomet tillhör hufvudets stora sidodelar och att pannskölden allenast föreställes af pannsäcken, som strax nedan omtalas. Epistomet kan ej motsvara clypeus, dels emedan det bär antennerna, dels emedan ett annat stycke finnes näst nedanför, som rätteligen bör hafva detta namn.

Den egentlige Clypeus ligger näst framföre (eller under) epistomet, och får, då detta är litet, såsom hos Tabanus (fig. 13, *bc*), ett vanligt utseende: han är kullrig och bildar ansiktets nedre framsida, mot hvilken svalget (*t*) inuti hufvudet stöder sig. — Men då epistoma är stort och sjelf intager hela denna nedre del af ansiktet, såsom hos Musca, Syrphus och största antalet af Diptera (fig. 27, *bc*), får clypeus (*c*) ett horizontelt läge i hufvudets undre sida och bildar där bottnen af en långsgående, stor och djup grop, uti hvilken hela sugsnabeln lägger sig i hvilande tillståndet. De vanligen höga sidokanterna (vid *c*) bildas då af epistomet; men sjelfva clypeus ligger äfven här med sin inre sida mot främre sidan af svalget (*t*), liksom hos Tabanus, blott tätare intill det. — Denna grop plägar i beskrifningar kallas munhåla (cavitas oris eller buccalis m. m.), hvilket är orätt; han är en yttre grop i clypeus: en cavitas eller fovea clypei. — Då ansiktet har denna form ligga dock de främre märkena efter entocephalum såsom vanligt (13, *s*), ett stycke från ögonen, mellan deras nedre del, såsom en liten, midtpå starkare intryckt linea, som åt sidorna utgör gränsen för epistomet. Sjelfva clypeus är, då han har detta läge under hufvudet, understundom fast och orörlig, såsom hos Asilici; men vanligare är, att han består af ett mer eller mindre fast eller hornartadt, inåt hufvudet kullrigt stycke, som genom mjuk hud förenas med kanterna af epistoma. Clypeus blir således rörlig och kan ofta skjutas ut ur sin grop, hvilket isynnerhet är vanligt med hans nedre (bakre) ända. Men hos en del former är det hårda stycket tjockt, och så stort, att det synes utanför gropens brädd. Understundom bildar till och med den mjuka huden, som förenar det med denna brädd, ett veck inåt, så att sjelfva clypeus synes såsom en utskjutande eller fristående lamell uti gropen, under brädden af epistomet, mellan detsamma och sug-

snabeln. Sådant är det hos flera af småflugorna, och beskrefs utförligen af STENHAMMAR, i hans »Revision .. af Svenska Ephydrinæ», Vet. Ak. Handl. 1843, p. 87, och i »Copromyzinæ Scand.» ibid. 1845. För detta organs ovanliga utseende kallar han det »Prælabrum», men med bifogad anmärkning att det motsvarar clypeus hos Coleoptera.

Öfre gränsen af epistomet bildas af en tvärspringa, som ofta är hopvuxen eller föga märkbar, såsom hos Tabanus och de hårdare Syrphici; men hos Musciformes leder den in till en tom säck, bildad af en mjuk och spänstig hud, hvilken saknar annan öppning än genom pannspringan; han kan benämnas Pannsäcken (Saccus frontalis; fig. 16, 26, 27: *v*). Han är betydligt större hos Musca carnaria, än hos M. vomitoria, men störst hos en del mjukare Anthomyiæ och hos några af småflugorna. Då man sakta klämmer en af dessa flugor mellan fingrarna, ser man honom ofta, genom luftens påträngning inifrån, springa fram såsom en blåsa eller ett horn i pannan och hos nykläckta, ännu mjuka flugor, ser man honom ofta, tillika med hufvudets hela framsida, spännas ut såsom en ofantlig knöl, blott genom djurets egna muskelansträngningar, hvarigenom luften drifves framåt; men då återgår säcken genast in i hufvudet, så snart påträngningen upphör. RÉAUMUR har utförligt beskrifvit huru den till kläckning färdiga flugan sönderspränger framdelen af puppskalet genom hufvudets uppblåsande på detta sätt. (RÉAUMUR Ins. IV, Mem. 8. — Om mundelarna hos Diptera, ibid. Mem. 5; — hos Culex, Mem. 15).

Munöppningen är hos Diptera ganska liten och utgöres, såsom hos andra Insekter, af det fasta hufvudets brädd, från hvilken ingen gular-del synes afskild, samt af clypei nedre (bakre) ända. Uti denna öppnings brädd fästas, såsom vanligt, de yttre mundelarne, af hvilka de fleste äro smala, syllika och mer eller mindre hårdt hornartade, men ej alltid stickande. Blott Labium är stor och tjock och bildar yttre slidan af en sugsnabel (Haustellum; se förut sid. 45), som har, långsåt sin öfre sida, en stor ränna, hvari alla de öfrige mundelarne ligga tätt tillsamman. Rännans bräddar pläga gå närmare tillsammans något före ändan, så att hon där nästan liknar ett rör, genom hvars öppna ända de inneliggande mundelarnes spetsar kunna utskjutas. Labii första stycke (Mentum, *f*) är ofta ganska litet, blott i form af ett hudveck hos Tabanus; men då clypeus är horizontel och mera rörlig, är det längre. Andra stycket (Ligula, *g*) är deremot stort och tydligt och bildar en ledgång mot det första, så att spetsen pekar framåt. Det är egentligen detta stycke som utgör snabeln och innehåller rännan med mundelarna. Ty emedan både clypeus och sjelfva svalget räcka ända ned genom första stycket, och utgöra det stöd som uppbär detsamma, så ligger sjelfva munöppningen egentligen i detta första styckets slut, tätt öfver ledgången, hvarest labrum fästes. Under sin ända har ligula vanligtvis 2:ne stora läppar eller flikar (*gg*), som hos en del slägten äro hårda och hornartade, men dock tydligen utmärkta, såsom hos Asilici (fig. 18, 19); men hos största antalet Diptera äro de mjuka och rörliga och kunna starkt utvidgas genom en vätska, hvarmed de fyllas inifrån, men som svårligen kan vara saliven, ty den uttömmes ej, utan drages tillbaka inåt kroppen, hvarigenom läpparna åter blifva mindre. Dessa läppar läggas tätt intill den yta hvarur Insekten suger och liksom fastsugas dervid. De synas utat strimmiga och tyckas hafva en inre byggnad, som liknar dem i ligula hos Hymenoptera. Det är dessa läppar, som hos Myopa och Bucentes (eller Siphona geniculata) blifva smala och starkt förlängda bakåt, samt ganska rörliga, hvarigenom de komma att

bilda ett 3:dje, bakåtriktadt stycke af sugsnabeln. Dessa delar äro att betrakta, icke såsom labialpalper, utan såsom ett par bihang, sådana som de stora sidoflikarna på ligula hos Libellula och Locusta. SAVIGNY trodde sig se ett rudiment af palper uti en liten knöl eller vinkel på labii sidor, näst före ändläpparna hos Tabanus, hvilken dock svårligen kan anses för ett sådant.

De öfrige mundelarne finnas fullständigast hos några af de Diptera, som suga blod ur vertebrerade djur, såsom hos honorna af Tabanus (fig. 17) och Culex. Dessa hafva Mandibler, hvilka saknas hos deras blott växtsugande hannar och hos största antalet af Diptera. — Af Maxillerna finnas alltid första och andra stycket, eller den egentliga maxillen, men fastvuxna vid huden af labium. Det sednare bär alltid en tydlig, vanligen stor palp, som hos Flugorna (Athericera) har två, hos Myggorna (Nematocera) 4 eller 5 ledstycken. Dessutom är det hos många former (såsom Tabanii, Asilici, Syrphici) beväpnadt med en stark hornspets (epigenys), som mer eller mindre plägar omfatta yttre kanten af de öfriga mundelarna och som till följe af sitt läge är krökt (såsom nedan beskrifves); men denne saknas hos Muscariæ m. fl. — Labrum (17 *d*) ligger öfverst, utgående med sin yttre hud från clypei spets, men är med sin inre, fastare del fästad vid svalget. Derunder ligger Sugspetsen (Mucro, 17 *g*), näst öfver labium, alltså midt emellan alla de öfriga. Dessa båda, Labrum och Mucro, hafva, hvar för sig, ett långsgående, i ändan öppet rör, som leder in mot svalget. Röret i labrum plägar vara större än det i sugspetsen. Båda dessa organer finnas alltid, så att Diptera tyckas hafva minst: Labium, Labrum, Sugspets och palpbärande Maxiller; eller alla mundelarna, utom maxillartillsatserna och mandiblerna, hvilka blott hos vissa former tillkomma.

Munhålan, eller rättare Svalget (Pharynx, *t*) är hos Diptera ett stort organ, af ganska egen beskaffenhet. Det är hornartadt, såsom en stor, tvärstående skifva, med framåtböjda sidor, hvilka omsluta en kavitet, hvars främre och öfre sidor äro tillslutna af mjuka delar, och hvars nedre ända slutar i munöppningen. Men denna ligger här främst på mentum, nära ligula, hvarföre svalgets nedre ända hos Diptera har samma läge som slutet af sugrännan hos Hymenoptera. Den främre sidan ligger mer eller mindre tätt intill clypeus, hvilket icke är ett ovanligt läge, ty i allmänhet ligger Insekternas svalg från munnen uppåt, nära bakom clypeus. Men emedan Diptrernas svalg med sin öfre, främre ända eller vinkel är fästadt vid clypei öfre ända, så måste dess beskaffenhet rätta sig efter formen af clypeus och epistoma. Då detta sednare är litet och clypeus fast (såsom hos Tabanus, figg. 13—16) blir äfven svalget fast, eller föga rörligt, men räcker ända opp, nära till antennernas fäste; — då epistomet är stort, ligger åtminstone svalgets främre vinkel långt från antennerna. Då clypeus vidare är rörlig blir äfven svalget rörligt, så att dess nedre ända kan utsträckas med clypei nedre ända. Men emedan svalget med clypeus, i sin nedre ända, bär hela sugsnabeln, så är äfven denne framsträckbar då clypeus är rörlig (jämf. figg. 24—30).

Största rörligheten i svalget finnes hos de egentliga *Flugorna* (Muscariæ; se figg. 27—30, *t:* af Musca vomitoria). Hos dessa är det ganska stort, af konisk form, med den smala ändan nedåtvänd. Tvärlinien framifrån bakåt är något större än den mellan sidorna, hvarföre formen är något hoptryckt. Främre sidan synes tillsluten af muskler och hud, utom vid det öfre, mot clypei framända, stödda hörnet, der de fasta sidorna gå öfver i hvarandra (fig. 29); äfven den öfre, breda ändan är blott tillsluten af hud. Från bakre

sidan uppskjuter ett smalt utskott, som är till sin öfre hälft klufvet (fig. 29) och från hvardera af dess ändar går en stark muskel (*tm*) framåt, som fästes i nedre brädden af epistomet, vid sidan af svalgets främre vinkel. Denne muskel tjenar tydligen att böja det klufna utskottet framåt och att derigenom närma svalgets ryggsida mot dess framsida, samt sålunda förändra dess rymlighet. — Mellan utskottets båda grenar öppnar sig Oesophagus högt opp, eller ofvanför hälften af utskottets höjd (fig. 27, *oes.*). Han är smal och mjuk och går bakåt samt något uppåt, till den stora, dubbla hjernknuten (*w*) som ligger ofvanför midten af hufvudet, mellan de än större ögon-nervknutarna. Denne afger framåt 2:ne starka nerver till antennerna och bakåt 2:ne än starkare grenar, som ganska tätt omsluta och fasthålla oesophagus, förenas under honom och fortsättas, såsom en lång, enkel nervstam, till det stora, sammansatta bröstganglion, som ger nerver till fötter och vingar m. m. Oesophagus fortsättes ofvanför nervstammen och öfvergår, uti främsta delen af thorax, i den tvärt utvidgade första magen (fig. 27).

Då svalget ligger indraget stöder dess bakre utskott med sina spetsar mot epistomet, och, hos Musca, ända upp mot dettas öfre del, nära antennerna. Sugsnabeln är då upplyftad; men då svalget utsträckes följer denne med. Detta sker genom en neddragning af svalgets nedre ända, då likväl dess främre vinkel ligger stilla mot clypei framända och knappt förändrar ställe; men den bakre vinkeln med sitt utskott aflägsnas från epistomet, och oesophagus ändrar derefter sitt läge. Delarne äro dock så belägne att oesophagus, vid svalgets största möjliga utsträckning, knappt rycker på hjernknuten.

Af yttre mundelarna är hos dessa arter Labium (*f*, *g*) mjuk, med stora, mjuka, tvärstrimmiga läppar. Labrum (*d* och fig. 28) är kortare än labii ränna och ligger med sin bakre ända starkt fästad under svalgets ända; — Sugspetsen (*q*) är ännu mycket kortare än labrum och ligger fästad under dess bakre ända; båda äro till formen lika dem hos Tabanus (se strax nedanför), med stort långsrör m. m. men mjukare och med en fin hud fästade i labii ränna. Dessutom har sugspetsen baktill blott en ganska liten forsättning som upptager en sena eller muskel, hvilken med andra ändan fästas något ofvanför midten af svalgets baksida. Maxillerna äro såsom vanligt fastvuxna vid labii basis och sakna hornspetsar. Mandibler finnas ej.

Hos den närslägtade vanliga stickflugan, *Stomoxys calcitrans* ♀, är svalget bildadt alldeles så som hos Musca; men labii andra stycke (ligula eller sjelfva slidan) är hård och ganska förlängd, med blott obetydliga lemningar af läpparna. Slidan innehåller, liksom hos Musca, blott labrum och sugspetsen, men dessa äro båda lika långa som slidan, fria och föga plattade. Sugspetsen är dubbelt smalare än labrum, samt stickande.

Tabanus hörer deremot till dem, hvilkas svalg har minst rörlighet. Hos detta slägte står det rätt upp bakom clypeus, genom hud bundet vid dess öfre, inåtböjda brädd (se fig. 16, som dock visar dess afstånd från clypeus något för stort, samt 17: *t*). Den hornaktiga delen är framtill ej djupt ingröpt: blott såsom en vanlig matsked, och dess sidobräddar äro genom muskler och hud förenade med två långsgående åsar på clypei inre sida, hvilka synas på den yttre såsom två intryckta linier. Ofvanpå svalgets ända ligger dessutom en liten rund skifva med två spetsar bakåt, ungefär sådan som tydligare synes hos Asilus (figg. 21—23), men som hos Tabanus är skålformig, uti hvilken hjernganglii mellersta del hvilar. Härifrån afgå muskelknippen rätt upp och fästas midt i pannan,

mellan ögonen (fig. 16), samt tjena tydligen att utvidga eller lyfta svalget. Dettas ihålighet tyckes här ligga mellan clypeus och den hornartade, konkava sidan. Efter analogien med samma delar hos Musca, borde oesophagus utgå från svalgets öfre ända och där omfattas af nervstammen, samt vidare riktas bakåt, ut genom nackhålet. Jag har dock ej lyckats att se oesophagus med tillräcklig säkerhet.

De yttre mundelarne äro fullständiga, stora och tydliga. Labium har stora, mjuka, undertill långsstrimmiga läppar. De öfrige mundelarne, som ligga i labii ränna (fig. 17), äro lika långa och räcka till rännans spets, men kunna utskjutas ett litet stycke längre, hvarjemte sjelfva labium kan något tillbakadragas. — Labrum (*d*) är det största stycket, fritt och svärdlikt, starkt nedtryckt med tunn kant och stort långsrör, som i ändan är något hopdraget. Derigenom är labri spets ej hvass och knappt stickande. Bakåt ser man den hud som öfvergår i clypeus och bakom denna ett rundadt, tunnt, uppåt något konkavt stycke, som midtuti har en liten långsspringa och derefter fästas under nedre ändan af det hårda svalget (*t*). — Sugspetsen (*q*) liknar labrum, men är något smalare och tunnare. Långsröret är bildadt såsom det i labrum. Bakåt fortsättes sugspetsens undre yta (sedan dess ytterhud öfvergått i huden uti labii ränna) såsom ett litet, tunnt stycke, som först är platt och afsmalnadt såsom en kort hals; derefter utvidgadt, rundadt, med starkt uppåt böjda sidokanter och således ofvantill konkavt. Öfre ytan fortsättes deremot blott i en hinna eller hud, som öfvergår i labri rot och under hvilken långsröret öppnar sig bakåt. Hela sugspetsen är fästad under roten af labrum genom den nämnda öfre huden och genom den smalare delen af den undre fortsättningen; men dennas bakre, konkava del står fri bakom det stora svalgstyckets nedre ända (16, vid *t*) och upptager ett par mjuka delar, som tyckas vara både muskler och kärl (hvilka äro riktade mot nackhålet och antingen gå ut derigenom eller fästas vid dess brädd?). Efter allt utseende öppnas dock långsrörets bakre ända genom den lilla långsspringan i basis labri, och således in till svalgets ihålighet.

Mandiblerna (17, *o*) lägga sig från sidorna in mellan labrum och sugspetsen. De bestå, såsom alltid hos Insekterna, af blott ett enda stycke, äro hornartade, af gulbrun färg och likna till formen ett par tunna och fina pennknifsblad, med något tjockare yttre kant och äro så breda, att inre kanterna i hvilande tillstånd något betäcka hvarandra. De äro med en liten ledknapp fästade uti hufvudets frambrädd vid det ställe, hvarest man kan antaga att gränsen för clypeus bör finnas, hvilken dock ej synes. På detta ställe är brädden hos Tabanus fast och ligger tätt intill sjelfva munöppningen; men hos de flesta andra Diptera, som hafva horizontel clypeus, är den mjuk eller mera aflägsen, hvilket torde vara en af orsakerna, att mandibler ej hos dem förekomma. I den inre vinkeln af mandibelns rot synes senan för en liten musculus adductor, som fästes under clypei ända. Dessa delar tyckas utgöra det egentliga stickorganet, hvarmed de blodsugande bromshonorna sticka hål i däggdjurens hud.

Maxillernas fria del (*l*), som är en lång och smal, hornartad käktillsats (epigenys), lägger sig näst under sugspetsen och har långsåt sin öfre sida en svagt intryckt ränna, som passar efter yttre kanten af sugspetsen och mandibeln. — Maxillens humeral- och kubitalstycken, eller stam (*i*, *k*), börjar nära invid nackhålet, näst utanför hålen för entocephalum, vid sidorna om labii rotstycke (se fig. 14). Den är, genom hud, tätt förenad med denna basis labii samt med hufvudets fasta del, och således föga rörlig. Från ku-

bitalstyckets inre hörn utgår den långa maxillarspetsen (käktillsatsen), som är alldeles fri utanför huden. Han kommer fram, med roten, vid yttre sidan om mandibeln, och måste således vara tämligen starkt böjd för att kunna lägga sig intill de öfriga mundelarna (på figuren 17 ses han från undre sidan). Han är mindre bred än mandibeln men betydligt tjockare och tyckes dels tjena såsom stöd åt detta organ, dels att utvidga det deraf gjorda hålet; men hans ända är föga spetsig; snarare något trubbig. — Palpen (*n*, fig. 17, 14) utgår under kubitalstyckets ända och består af 2 leder: den första liten, den andra ganska stor, isynnerhet hos honorna, och starkt böjd, hvarigenom han kan lägga sig ofvanpå hela sugsnabeln.

Hos *Asilici* har munnen en bildning som står midt emellan den hos Tabanus och Musca. Epistomet är stort och clypeus är horizontel och inböjd, men han är fastsittande och svalget är således föga rörligt (se afd. F; figg. 18—23). Detta har äfven till formen mera likhet med samma del hos Tabanus. Det är upprättstående och framtill ej djupt urhålkadt, men räcker föga öfver clypei framända, med hvilken det dock är förenadt genom en muskel*). Dess öfre ända är bredare, med rundade, utvidgade och tjocka väggar (figg. 18, 21, 23: *t*) och saknar utskott; men ofvanpå densamma ligger, starkt fästad, en liten rund, horizontel skifva (*tw*, samt fig. 22) med något upphöjd kant, ett rundt hål midtuti och 2 syllika spetsar bakåt. Denna skifva är hvitaktig och ganska fast (sedd hos arter af både Asilus och Laphria). Ofvanpå henne hvilar en mjuk, rundad massa, som svårligen kan vara annat än hjernganglium, hvilket framifrån afger antenn-nerverna. Äfven bakåt, utmed och under de två spetsarna, afgå delar, som tyckas vara nervstam och oesophagus, hvilka dock ej kunnat tydligen urskiljas på de exemplar jag haft att undersöka. Från den runda skifvan afgå vidare muskler upp till pannan, såsom hos Tabanus. Från det hårda svalgets framkant går åtminstone en stark muskel till sidan af clypeus och från dess baksida en muskel (?) till nackhålet (eller dess kant?). Nedre delen af det hårda svalget tyckes här utgöra ett skildt, något litet rörligt stycke (se figg. 18 och 21).

De yttre mundelarna äro ganska eget bildade. Hos Asilus är labium ganska stark och hård med två tydliga läppar såsom hos Tabanus, hvilka dock äro hårda, hornartade och släta, och bilda en kägelformig, hård spets (18, *gg*). — Labrum (20, 21: *d*) är ganska kort med tvär, icke hård ända, men liksom hos Tabanus försedd med ett långsrör. — Sugspetsen (*q*) är här större och starkare än de öfrige delarne, något hoptryckt, med ett långsrör som bildas af en djup kanal i det hårda organet, öfvertäckt af mjuk hinna. Ändan är hård och hvass, med nedåt sluttande kanter af rännan, hvilka, ett långt stycke bakåt, ligga nära tillsamman, hafva ytterst fina, tättstående, bakåtliggande sågtänder och äro på yttre sidan fint, gulaktigt ludna. — Maxillspetsarne (*m*) äro ganska starka, så långa som sugspetsen, och bilda 2:ne djupa rännor eller halfslidor åt dess sidor. — En liten palp (*n*) sitter liksom på Tabanus. — Mandibler saknas.

Hos *Laphria* äro de i slidan liggande delarne sådana som hos Asilus, med högst ringa olikheter, såsom att labrum är än kortare och sugspetsen mera hoptryckt, med längre sträcka af kanterna sågtandad. Men sjelfva labium ser helt annorlunda ut. Den är tunnt hornartad, smal och glatt, i form af en hoptryckt cylinder med ena öfre kanten betäckande den andra så tätt, att man ej under synglaset, utan först genom tillhjelp af

*) Jag har endast haft tillfälle att undersöka torra och i vatten uppmjukade exemplar, hvilket möjligtvis kan vara orsaken dertill, att svalgets öfre ända alltid befunnits aflägsnad från epistoma.

en nålspets upptäcker fogningen. Läpparne saknas fullkomligt, och sugsnabelns ända, genom hvilken de hvassa spetsarna kunna utsträckas, är hoptryckt, trubbig, rundad och hårig.

Syrphus arbustorum (fig. 24, 25) liknar, till mundelarna, ganska nära slägtet Musca. Svalget är dock mindre rörligt och mindre bredt uppåt, med blott litet bakre utskott (detta har råkat blifva alltför stort på figurerna). Det räcker blott upp till ungefär halfva epistomets höjd. Hos andra Syrphici, t. ex. Sericomyia, är det ännu mindre, men hos alla plägar det ställe, hvarest utskottet i hvilande ställning träffar epistomet, utmärkas af en tydlig knöl utåt. Oesophagus går mera rätt uppåt (den visas afryckt på fig. 24), och hjernknuten ligger närmare antennerna samt är vida mindre. — Labium är hårdare, med mindre läppar under ändan. Labrum är störst af de i slidan liggande delarna: nära så lång som sjelfva slidan, trekantig: ofvan kölad, undertill platt eller något intryckt, med stort och tydligt inre långsrör och följaktligen trubbig spets. Sugspetsen är mycket kortare, plattad och ganska tunn, med fint rör; hos Sericomyia räcker den ej till halfva längden af labrum. Baktill har den synts vara fästad vid svalgets bakre sida med en sena (?) liksom hos Musca; men denna utgår från ett litet utvidgadt utskott, nästan så som hos Tabanus. Maxillerna hafva hornspetsar som äro ännu kortare än sugspetsen och ganska krökta; de bära palper som vanligt.

Flera äfven så betydliga olikheter i mundelarna torde finnas bland Flugorna och ännu mera bland Myggorna, hvilkas undersökning utan tvifvel skulle löna mödan. — En af de mest afvikande Dipterformerna är *Hippoboscinernas* familj, af hvilka jag har undersökt den vanliga Hästflugan, Hippobosca equina, och Hjortlusen, H. (Melophagus?) cervina. — Hos dessa är hufvudet nedtryckt och infogadt i en fördjupning framuti thorax, men dock fritt, med litet nackhål. Antennerna visa sig såsom ett par nästan halfklotlika vårtor, sittande trångt inpassade i hvar sin grop nära munnens sidor, utan att gränser synas för epistom och clypeus. — Sugsnabeln står fritt framom hufvudet, såsom en liten, något böjd och i ändan rundad cylinder, som består af 2:ne halfrör, hvilka öppna sig åt sidorna och tillhopa utgöra en slida åt ett finare, inre sugrör. Denna yttre slida är hos Hippobosca cervina så tjock som ett hårstrå och 4 gånger så lång som tjock; hos H. equina är hon betydligt tjockare, eller blott 2½ gång så lång som tjock. De båda halfrören sitta nära tillsamman, fästade genom en mjuk, något smalare rot vid munkantens öfre del. De hafva ett högst ovanligt utseende, men tyckas dock verkligen motsvara ett par Mandibler. Att de omsluta labrum gör intet hinder: ett liknande förhållande finnes hos Vespa och de flesta Hymenoptera. — Labium är högst ofullkomlig. Han bildar ingen slida, utan framstår blott såsom ett litet, böjligt och tunnt fjäll från munöppningens nedre brädd, under slidans rot. Hos H. cervina synes han mindre väl; men hos H. equina är han större och tydligare, fästad genom tunnare hud i en större gular-vik och framtill starkare utskjutande.

Det inre sugröret är ungefär lika hos båda arterna: omkring en tredjedel längre än den yttre slidan, men starkare böjdt och mycket smalare. Dess tvärlinia utgör hos H. cervina ej fullt hälften och hos H. equina ungefär ¼ af slidans. I hvilande tillståndet ligger dess rot djupt in i munnen, blott med tunn hud förenad med dennes brädd, men starkt fästad under ett litet svalg som har ungefär samma yttre form som det hos Musca, och är något kortare än halfva sugröret. Detta svalg tyckes dock bestå af mju-

kare, mera hinnartadt ämne än hos de egentliga Diptera och blott framtill hafva 2:ne starka hornspjelar. Föröfrigt är det ofvantill försedt med ett par muskler liksom hos Musca och tyckes ligga framåt lutadt, stödt mot epistomet. Det är ofvantill så starkt fästadt, att det ofta afslites då man försöker draga det ut med sugröret; men understundom medföljer det helt. Det är ganska rörligt och kan framskjutas så, att dess nedre ända synes i munöppningen mellan den yttre slidans rot och labium, då sugröret skjutes långt ut, utom slidans ända. — Sjelfva sugröret är trindt och jämnbredt, blott vid roten föga tjockare och i ändan trubbigt, nästan tvärhugget. Det synes enkelt, men vid stark tryckning åtskiljes det i tre delar, som alla upptaga hela rörets längd. — Det största af dessa ligger underst och bildar en ränna för de båda öfriga. Det upptager ensamt ungefär $\frac{3}{4}$ af hela sugrörets tjocklek och skiljer sig vid roten i 2:ne sidodelar, som ej tyckas hafva varit fästade vid svalget, men som utåt äro försedda med tjock beläggning af muskeltrådar (såsom en lök), hvilka sannolikt varit fästade vid hufvudets undre yta, vid sidorna om labium. Vid spetsen räcka sidobräddarna tillhopa, så att de bilda ett rör, hvilket utgör sjelfva sugrörets trubbiga ända. Detta stycke synes mig hafva utseende af att vara ej blott vid roten tvåklufvet, utan hela vägen igenom sammansatt af 2:ne nära förenade sidodelar och att kunna betraktas såsom ett par hopvuxna Maxiller, hvilka sakna palper. — Ofvanpå denna ränna ligger den vida smalare Labrum, som liknar den hos Diptera och är på samma sätt starkt fästad under svalget. Den är nedplattad och tunn med rundad, tunn ända, som ligger tämligen fast ofvanpå rännans ända. Midtåt tyckes han hafva ett långsrör, som hos H. cervina synes fint, men hos H. equina tyckes vara ganska vidt och ofta visar sig blott såsom en bred undre ränna. — Sugspetsen ligger under labrum, såsom ett fint, ej eller föga nedtryckt borst, blott omkring $\frac{1}{3}$ så bredt som labrum, men försedt med ett tydligt och ganska fint långsrör. Han är hård och stickande samt, såsom vanligt hos Diptera, fästad under labrum, under svalget. Sjelfva ändan är tillspetsad och tätt omsluten af den undre rännans rörformiga ända.

Hos *Pulex* tyckas mundelarna ännu närmare öfverensstämma med dem hos Diptera och hufvudsakligen blott skilja sig derifrån genom en ofullständig labium.

Särdeles upplysande bör undersökningen af Diptrernas larver blifva. De egentliga flugornas larver hafva ett ganska rörligt svalg, som är tämligen fast och visar någon likhet med det hos de utbildade Diptera. Oesophagus utgår derifrån, och framtill äro de s. k. munhakarna (hami) dervid fästade. Dessa delar synas någorlunda tydligt genom larvens yttre hud, då de under ätandet föras hastigt fram och tillbaka. Genom jämförelsen med mygglarver tyckes motsvarigheten mellan munhakar och mandibler blifva bekräftad; dock hafva mina undersökningar öfver detta ämne ej blifvit afslutade.

Uti den här lemnade framställningen är det visadt, att en inre munhåla (som vi här kallat svalg, pharynx) finnes hos Diptera, hvilken emottager* sugrör från de yttre mundelarna och hvarifrån en matstrupe afgår till magen, alldeles såsom hos Hymenoptera, Hemiptera och åtskilliga andra Insekter, ehuru hon här utgör ett fristående, hornartadt organ; samt att detta organ kan genom muskelverksamhet hopdragas och åter utvidgas. Det kan således förrätta en pumpning eller uppsugning af vätskor, utan att man för detta ändamål behöfver antaga andra medel, än de som vanligen förekomma i djurriket. Men ämnet är dock långt ifrån utredt. Dels har det ej lyckats mig att följa oesophagus hos alla undersökta former; dels, och isynnerhet, är det ej utredt hvilket som är det egentliga

yttre sugröret. Efter utseendet skulle 2:ne sugrör finnas, nämligen både labrum och det organ som jag kallat sugspetsen, hvilka båda hafva långsrör. Men emedan det synes alltför osannolikt att båda dessa delar skulle hafva samma funktion, så stannar man här i ovisshet, ända till dess att båda dessa långsrörs öfre ända och förening med de inre delarna blir fullt utredd. Man kan blott antaga att ettdera af långsrören måste vara sugröret för födans inhemtande och att detta sannolikast torde vara det mellersta: sugspetsen, hvilket äfven RAMDOHR (och TREVIRANUS, troligen efter honom) antager. Det andra tyckes sannolikast kunna vara en utförsgång för saliven, hvarvid det må ihågkommas, att RAMDOHR verkligen hos Tabanus trott sig finna, och afbildat ett stort kärl, som han kallar salivkärl och som han tror ingå bland sugborsten, eller uti någotdera af dem, bakifrån (eller från undre sidan) ända ned uti labialslidan (Verdauungs-Werkz. Tab. 21, fig. 1: K och pag. 181). Ett på lika sätt i labium ingående stort kärl afbildar och beskrifver han hos Musca carnaria (Tab. 28, fig. 3: *d* och sid. 174), hvilket han dock här anser vara oesophagus. Månne ej detta hellre på båda ställena kunde vara ett kärl, hvarifrån de mjuka läpparna fyllas med vätska? — Deremot beskrifver han med utförlighet och afbildar (på sist anförda ställe) ett salivkärl, som uppkommer från 2 sidogrenar, hvilka inkomma genom nackhålet från thorax och förenas främst i hufvudet hos Musca carnaria. Den gemensamma stammen säges ingå ofvanifrån (från clypeus eller epistoma) uti »die obere Deckborste» (d. v. s. uti labrum). Besynnerligt är dock att det hornartade svalget hvarken omtalas eller afbildas, ehuru nämnde kärlgrenar nödvändigt tyckas böra omfatta det.

Slutligen måste jag tillägga, att det hornartade svalget sannolikt ej bildar en så stor kavitet för vätskors emottagande som man vid första påseende skulle tro, och isynnerhet är jag viss derom att ej hela tomrummet mellan hornsvalget och clypeus fylles hos Tabanus och Asilus. I detta fall skulle en fullständig begränsning af detta tomrum, genom mjuk hud, vara alldeles nödvändig. Men det har oaktadt alla försök ej lyckats mig att finna en sådan. Dessutom har man svårt att förstå huru denna stora kavitet skulle kunna fullständigt tömmas då den en gång vore fullpumpad, enär väggarna omöjligen kunna lägga sig tätt intill hvarandra. Men det är ej antagligt att en munkavitet skulle finnas, som ej vore ämnad att fullständigt tömmas hvarje gång den blifvit fylld. Dessutom finnes aldrig något torkadt residuum i denna kavitet, t. ex. hos Tabanus. Denna sednare anmärkning gäller lika mycket för svalget hos Musca, Syrphus m. fl. hos hvilka det är djupare och rörligt. Vi tyckas alltså vara nödsakade att antaga, att en tunn och mjuk hud eller lamell sänker sig in från svalgets bräddar uti dess kavitet så, att svalgets egentliga tomrum, som fylles genom sugningen, utgöres af rummet mellan denna inre hud och det yttre, hornartade skalet. Jämförelsen med Hemiptera ger en hög grad af sannolikhet åt detta antagande, äfvensom den visar sättet huru sugningen måste ske, nämligen genom de muskler som vi se vara fästade vid clypeus och vid det hårda svalgets bräddar, men hvaraf en del utan tvifvel sträcka sig långt in på den förmodade inre huden och röra den. I fall svalgkaviteten verkligen är så bildad, hvilket jag anser nära otvifvelaktigt, så är den ganska liten till sin rymd. Men genom en hastig muskelrörelse bör den dock kunna åstadkomma en ganska stark sugning.

9. *Hemiptera* (Tab. III, Afd. I, Cimex rufipes). Äfven dessas mundelar äro ganska eget bildade. De visa någon öfverensstämmelse med dem hos Diptera, men skilja sig hufvudsakligen derifrån genom de yttre delarnas beskaffenhet. Dessa blefvo ganska väl afbildade af SAVIGNY (i Memoires, 1816, af Cimex och Nepa), från hvilken vår hufvudsakliga kännedom om dem förskrifver sig. Sednare har RATZEBURG lemnat åtskilliga upplysningar om yttre delarna hos Cicada (BRANDT et RATZ. Medic. Zool. II, 206), och BURMEISTER har noggrannt beskrifvit och afbildat sugborstens rot och muskler hos samma slägte (Handb. II, Rhynchota, p. 45 och isynnerhet p. 171, Tab. 1). — Sjelf har jag blott kunnat undersöka torra och uppblötade exemplar, hvaraf åtskilliga brister i den följande framställningen torde härleda sig; men till följe af hufvudets form äro dess inre delar lättare att undersöka, än desamma hos andra med sugmun försedda Insekter, och då hufvudet af flera arter Cicada har en bland Insekterna ovanlig storlek, bör det vara möjligt att ända till de mindre detaljerna lära riktigt känna dess sammansättning, för den som har tillfälle att undersöka ett tillräckligt antal friska exemplar.

I allmänhet hafva Hemiptera stort nackhål och således ett baktill öppet hufvud, som hos Ciminiformes är mera utsträckt och har en yttre form liknande den hos Coleoptera vanliga; men hos Cicadiformes visar det mera yttre likhet med hufvudet af Gryllus, Locusta etc. Emedan åtskilliga små olikheter till följe häraf uppkomma och dessutom Cicada är bättre känd, skola vi afhandla dessa båda former särskildt.

Hos *Cicada* ligger munnen tryckt in under bröstet, emedan gular-trakten är ytterst kort och ofullständig samt till en del dold under den hud som öfvergår i prothorax. Hufvudets öfre sida är deremot så mycket större och mera utbildad, framskjutande i en rundad eller kantig panna. Mellan hufvudets sidodelar synas inga suturer; men pannskölden är rundt omkring afskild genom tydlig sutur med invikna kanter och kan lätt uttagas hel. Han bildar ett aflångt, kullrigt fält på hufvudets framsida. Vid hans främre ända fästas clypeus, äfven med icke hopvuxen sutur. Dessutom synas, hos de flesta hithörande Insekter, 2:ne fält vid hvardera sidan om pannskölden, hvilka äro begränsade af upphöjda linier. BURMEISTER kallar det öfre af dessa, vid ögat, lorum och det nedre gena. Detta sednare är ett fullkomligen afskildt stycke, som lätt kan uttagas, hvilket äfven är en af dessa Insekters egenheter. Ett entocephalum tyckes ej finnas. — Oaktadt den ofullständiga bildningen af hufvudets undre sida, är dock gularstycket ganska stort, men deladt i två, som ligga, ett under hvardera sidan af hufvudet. Till en del synas de utåt, mer eller mindre hos olika arter, och gränsa intill de nyss nämnda lorum och gena; men den inre brädden är alltid dold under huden. De ligga dock baktill långt åtskilda. Längre fram ligger det hornartade svalget mellan dem och framom detta, vid munnen, gränsa de tätt tillsamman, samt bilda ett par långa, tunna spetsar, på hvilka munborsten hvila i början af labialslidan. Dessa spetsar hafva af RATZEBURG (l. c.) fått namnet Paraglossæ, men motsvara ej de lika benämnda delarna hos Bien (sid. 56).

Af de yttre mundelarna bildar labium, såsom hos Diptera, en slida åt alla de öfriga; men denna slida består af 3 mot hvarandra något rörliga ledstycken, hvilka alla ligga i samma riktning och bilda rännan. Man kan föreställa sig dem såsom mentum, ligula och dennas hopvuxna ändflikar (jämf. fig. 31: *f*, *g*, *h*, af Cimex, som har 4 leder i slidan). Palper saknas hos alla verkliga Hemiptera; de rudiment, som SAVIGNY trott sig finna på 3:dje ledstycket hos en art Nepa, äro icke afskilda delar utan blott otydliga

knölar. Slidan är med hud fästad under de något utskjutande, här tätt hopliggande ändarna af båda de nyssnämnda gularstyckena. Hon är fast, ofta hård, med tätt sammanslutande bräddar och afsmalnande ända, men ej stickande; det är de inneliggande delarna som sticka. — Labrum är hos Cicadariæ tämligen fast, nästan hornartad, slät och smal, samt helt kort, med den något tillspetsade ändan instucken i slidan. Undertill är labrum försedd med en ränna, som blir bakåt djupare och sträcker sig ett godt stycke in under clypei ända, hvarest hon fullständigt omfattar munborsten, såsom en ring eller ett kort rör, och lägger sig intill det hårda svalgets framända. På ett uppblötadt exemplar såg jag tydligen ett fint hudrör, som öfvergår från labri ränna in genom ett hål i svalget.

De öfrige delarne, mandibler och maxiller, likna till utseendet fina borst eller hårstrån, hvilka ligga tätt tillsamman uti slidan och bilda där blott ett enda fint, borstlikt sugrör, som i hvilande tillstånd räcker jämnt till slidans spets, men som kan sträckas fram derur med ändan. Det består ej blott af ett enkelt rör, utan af 2:ne: det ena inuti det andra, hvilka hvardera äro sammansatta af ett par, åt insidan rännformiga sidohälfter eller halfrör, som under clypeus och labrum sammanträffa från båda sidorna och sedan äro fästade tillsamman med de motstående bräddarna. Dessa delar äro ej, såsom hos andra Insekter, fästade vid hufvudets fasta brädd omkring munnen, utan vid den mjuka huden, djupare in uti munnen. Båda äro fullkomligt enkla, utan leder och utan palper; ty den palp, som man trott sig finna, är blott ett muskelfäste. Det synes alltså ovisst hvilket par som egentligen motsvarar maxillerna eller mandiblerna. Savigny benämnde det inre paret maxiller och det yttre mandibler, sannolikt på den grund, att det förras rötter och muskler ligga bakom (under) det sednares; men möjligtvis torde denna bestämning ej vara riktig, hvilket tyckes följa, dels af jämförelsen med Thrips, dels deraf, att maxillerna pläga vara de delar som hos andra Insekter omsluta de öfriga. Genom undersökning af färska exemplar torde frågan kunna besvaras; men tills vidare äro namnen för det praktiska användandet likgiltiga. Hos den del som motsvarar maxillen, måste det långa, fina halfröret betraktas såsom en tillsats (epigenys), hvilken börjar genast, utan led, från den något tjockare roten, som föreställer maxillens ganska förkrympta stam. Inre parets delar, som tyckas utgöra det egentliga sugröret, äro isynnerhet starkt sammanfästade ända från labri rot; de kunna med ändan skjutas något utom det yttres. Dessa sednare äro hos Cicada nära dubbelt så tjocka som de mellersta. De äro vida mindre starkt sammanfästade, men bilda dock ett fullständigt rör omkring det inre röret. Nyttan vid sugningen af ett dylikt yttre rör kan synas något tvifvelaktig, hvarföre man kan fråga om de möjligtvis tjena till utlopp för saliven, som, enligt Leon Dufour, skall uttömmas genom fina utförsgångar under det hårda svalget (»tungan». Jfr. Burm. l. c. 173). — Båda paren börja med sina muskler och muskelfästen ända bort från nacken och fylla till större delen hufvudets sidor framom ögonen, utanför sidan af pannskölden, hvarest de, bakåt (d. ä. undertill), hvila uti det förut omtalade något konkava gularstycket. Hvardera roten utvidgas här bakåt till en stor, bladformig lamell och en smalare hornstjelk, vid hvilka båda delar musklerna fästas. Dessa äro stora och utgöras för hvardera paret af en elevator, som med andra ändan fästas i hjessan, utanför ocellerna, och en depressor, fästad framåt (nedåt) mot munnen, vid gularstycket. Både det bladformiga muskelfästet och sjelfva musklerna, som tillhöra det mellersta paret, äro betydligt mindre än de som tillhöra det yttre, och ligga under dessa (framtill betäckta af dem) samt något innanför

dem, närmare medellinien. Blott sjelfva de borstlika halfrören komma fram vid och under sidorna af det hårda svalget. De ligga tätt inpå dettas tillspetsade framända, hvarifrån de genast ingå i labri ränna, som här tätt omfattar dem såsom en ring, och förenas med bräddarna af sina rännor, midtför hålet i svalgets framända.

Den inre mun- eller svalghålan bildas, liksom hos Diptera, af ett tunnt hornstycke, eller en böjd hornlamell, hvars fördjupning vändes uppåt (d. ä. framåt) mot pannskölden. Hon ligger mellan båda gularstyckena, midt i hufvudet, och har nästan formen af en båt, hvars sidobräddar (relingar) dock, utåt sidorna, hafva en nedböjd utvidgning eller lamell, som stöter intill gularstyckenas inre brädd. Hon är framtill starkt fästad under clypeus, något bakom dess framända, och har samma riktning bakåt som gularstyckena; hon afviker således bakåt från pannsköldens riktning. I hennes framända finnes det omtalade hålet mot labrum och mot sugrörets början; från bakre ändan utgår oesophagus, direkte under den stora, strax bakom liggande hjernknuten, hvarifrån han utgår genom nackhålet, efter att, såsom vanligt, hafva blifvit tätt omfattad af de två stora nervstammar, som utgöra början till gangliikedjan. — Omkring det båtlika hornstyckets bräddar fästas en tunn, men hornartad och stark hinna, som sänker sig ned uti fördjupningen, hvaruti hon ligger fri, tätt utmed dess vägg och betäcker båda öppningarne. Denna hinna är på sin inre, mot hornväggen vända yta, liksom denna, glatt och glänsande. På hennes yttre yta fäster sig hela den stora, af tvärstående knippen sammansatta muskel, som fyller pannsköldens inre sida. Sedan sjelfva muskelköttet blifvit bortrensadt qvarsitta senorna långs åt hinnans medellinie, såsom en rad långa, tätt stående hårstrån, af särdeles vackert utseende. (Hos andra arter torde muskeln, enligt Burmeister, fästas långs åt en hornspjele). Af denna muskel kan hinnan försättas i en stark rörelse, och till följe af de båda öppningarnas läge, förrätta en stark sugning. — Det fina hudrör, som nyss omtalades, mellan svalghålans framända och sugrörets början, fortsättes sannolikt genom hela det mellersta sugröret och torde vara det hufvudsakliga bindemedlet som sammanhåller dess båda hälfter. Det tyckes hafva blifvit sedt af Ratzeburg inuti sjelfva röret (loco cit. 207, not).

Omkring svalgstyckets bakre ända utgå några långa och smala membranösa spjelar af eget utseende, hvilka fästas vid sidorna omkring pannskölden, men tyckas vara olika hos olika arter. Likså tyckes svalgets förening med gularstyckena, dessas form och läge samt formen af sugborstens muskelfästen, vara underkastade små olikheter hos skilda arter.

Hemiptera Cimiciformia (Cimex rufipes, figg. 31—35; Nepa rubra) visa till det yttre några olikheter med Cicada. Deras hufvud har nästan lika stor öfre och undre sida, emedan gulartrakten är stor och utåt synlig och öfre sidan tämligen horizontel. Dessa insekters hela utseende (habitus) visar någon likhet med den af Coleoptera, och liksom hos dessa, sitta antennerna oftast fästade uti eller under hufvudets sidor, mellan ögon och mun. Gularstycket tyckes ej vara egentligen afskildt, utan synes blott såsom ett litet, något tunnare fält, hvarvid labium fästas (fig. 34, *t*). Af de hos Cicadariæ afskilda styckena bredvid pannan finnes intet spår. Pannskölden tyckes vara förenad till ett stycke med clypeus; men bakre delen (*b*) af detta gemensamma stycke, som skulle föreställa pannskölden, är vanligtvis otydligt begränsad och fastvuxen (dock hos Tetyra tydlig), under det att främre delen (clypeus, *c*) är tydlig och genom öppna suturer skild från

sidodelarna, af hvilka han alltid tätt omfattas, ända ut till spetsen. — Munnen är belägen under hufvudets framända; men hos många former (såsom hos den afbildade) fästas labium tämligen långt bakåt något skild från sugborsten, hvilka dock, genom en stark böjning bakåt, lägga sig uti slidan, alldeles såsom hos Cicada. Sjelfva labialslidan har ofta 4 leder, men är föröfrigt lik den hos Cicada. — Clypeus, som nyss omtalades, är mot ändan något nedböjd och försedd med nedvikna bräddar, som undertill sammanträffa och således bilda ett fullständigt rör (32 och 34: *c*), hvarigenom sugborsten framkomma, hvilket utgör en af de betydligare olikheterna med Cicada. — Labrum (31, *d*) är mjukare, membranös och tätt tvärstrimmig, med djup ränna undertill för sugröret. — Mandibler och maxiller äro bildade och hoplagda såsom hos Cicada; men de yttre synas vara smalare och blott ofullständigt omfatta de inre. Båda paren äro redan förenade i det rör som bildas under clypei framända, och deras muskelfästen, som sträcka sig ända bort bakom ögonen, äro något större och mera flikiga än hos Cicada (se fig. 32. — Anm. att på figg. 31 och 32 har bokstafven *o*, som på dessa plancher plägar beteckna mandiblerna, blifvit satt vid de yttre borsten, och *l* vid de inre, hvilket ej är enligt med de ofvan anförda namnen). — En fast svalghåla finnes äfven här, som är belägen liksom hos Cicada: midt i hufvudet, mellan gularstyckets framändar, samt mellan clypeus och labialslidans fäste (34, *t*). Utan tvifvel är den lika beskaffad som hos Cicada, hvilket dock återstår att närmare upplysa. — Uti detta organs fördjupning ser man tydligen matstrupens början, samt ett derifrån framåt, långsåt bottnen liggande, aflångt, hornartadt och gulbrunt stycke, som hos Cimex (rufipes) är smalt med lång, enkel spets framåt; hos Nepa (rubra) är det framtill 3-spetsadt med mellersta spetsen tvär och bred. SAVIGNY anser detta för ett fritt liggande organ, som han kallar tunga (langue), och BURMEISTER säger blott derom att: »SAVIGNY hat jene Platte richtig für Zunge gedeutet» (Handb. II, p. 46). Mig har det blott förefallit såsom den färgade bottnen i svalghålan och ej såsom ett eget organ (det syntes mig till och med som om den mellersta spetsen hos Nepa vore trubbig, emedan han slutade mot svalgets främre hål; men rätt klart har jag ej haft tillfälle att se denna del). I alla händelser kan man väl svårligen antaga att en tunga, ett smakorgan, skulle vara en glatt, hornartad lamell, belägen uti en inre kavitet, hvarifrån den insugna vätskan ej kan hastigt uttömmas. Snarare skulle det kunna vara analogt med hypopharynx hos Eucera bland Bien (förut sid. 43 och 37). Hemiptrernas smakorgan måste utan tvifvel sökas i sjelfva sugröret och sannolikast i det förut omtalade hudrör, som förmodades genomgå detsamma.

En af de mest afvikande former, som torde höra till Hemiptera, utgöra de egentliga Lössen (*Pediculus* L.). Genom hufvudets form, som har munnen i framändan, gränsa de närmast till Cimices, men de skilja sig betydligen genom de yttersta mundelarnas beskaffenhet. Ingen labialslida och ingen labrum finnes, utan i stället innehåller munnen en mjuk hud, som kan framstjelpas derutur såsom ett litet rör, som i ändan är tjockare och omgifvet af en dubbel krans af bakåt riktade horntaggar. Men ur detta rör kan vidare framskjutas ett annat, finare och hornartadt, spetsigt sugrör, som tyckes vara sammansatt liksom hos Hemiptera, och äfven uppgifves vara det: »continet hæc vagina tubulum corneum, facile e setis quatuor confectum». (BURM. Genera; Genus Pediculus). Dock vet jag ej att detta blifvit med full visshet ådagalagdt.

Slägtet *Thrips* är en annan af dessa, från alla öfriga Insekter afvikande former, som dock mest närmar sig till Hemiptera både genom habitus och enskilda delars bildning. Det har äfven alltid blifvit fördt till denna ordning, till dess BURMEISTER utredde beskaffenheten af dess mundelar (Genera quædam Ins. 1838—46). Han upptäckte, att både dess maxiller och labium äro försedda med palper, hvarföre han ansåg det böra sammanföras med Orthoptera. Emellertid synes mig Thrips genom denna öfverflyttning ej få en bättre plats åt sig anvisad. Genom habitus afviker detta slägte mycket mera från Orthoptera och Neuroptera, för hvilka det tyckes vara väsentligt att hafva fria, rörliga delar och isynnerhet fria, väl skilda mundelar, fästade vid en bestämd, fast brädd kring munnen samt starka, bitande mandibler. — Hos Thrips är munnen inböjd mot bröstet med tätt hoplagda mundelar, af hvilka mandiblerna (enligt BURMEISTER, l. cit.) äro borstlika och tätt sammanliggande samt fästade djupt in uti munhålan, alldeles såsom hos Hemiptera. De utskjutas med spetsarne genom en inskärning i labrum. Maxillerna äro deremot fria, hos en del arter syllika, hos andra (Phloeothrips) försedda med krökta tänder eller taggar, men alltid med blott 3-ledade palper. Labium består af mentum och ligula, båda korta och enkla, samt ett par små, 2-ledade palper, som tyckas äga föga rörlighet. Sjelf har jag ej undersökt dessa djur.

CAP. 7. **Jämförelse med mundelarna hos Krustaceer och Arachnider.**

(Se Taflan III, Afd. K. och L).

Vid framställningen af delarna i Insekternas hufvud och mun kunna vi ej underlåta att, till jämförelse dermed, i korthet omtala samma delar hos de mera utbildade formerna af Krustaceer och Arachnider, af hvilka vi ofta måste hemta upplysningar öfver förhållanden hos Insekterna, som eljest kunde vara svåra att förstå. Jämförelsen är visserligen ej dermed fulländad, ty den bör utsträckas ända till de lägsta formerna af dessa klasser och till Anneliderna, hvilket dock skulle fordra ända dit genomförda undersökningar. Men denna utsträckning af ämnet är dock af större vigt för kännedomen om de nämnda lägre djuren än för den om de högre bildade Insekterna. Det är en ganska riktig mening, att man måste hos de lägre djurformerna söka förklaringen öfver de högres bildning och lifsyttringar, men denna förklaring erhålles ej förr än man, efter jämförelser med de högre, vunnit en säker kännedom om de lägre djur, som användas till jämförelsen.

För denna afhandling är det i första rummet af vigt att söka utreda hvilka af hufvudets och munnens delar som äro motsvariga (»homologa») hos Krustaceer och Insekter, och ehuru de förra blifvit både noggrannt och ofta undersökta, torde dock en kort beskrifning af och en jämförelse mellan deras olika former ej befinnas på detta ställe öfverflödig. Vi skola derigenom komma till en åsigt af dessa delars motsvarighet, som något afviker från den vanligen antagna, men som synes mig vara den rätta. Emedan flera extremiteter finnas, som hos somliga Krustaceer hafva form och funktion af mundelar, hos andra af fötter, måste vi, till en del, utsträcka jämförelsen äfven till kroppssegmenterna och deras delar. — Med förbigående af klassens lägre former, antaga vi den

längesedan, af LEACH införda, men sedan alltför mycket glömda läran, att af de mera utbildade Krustaceerna finnas två väl skilda hufvudgrupper, nämligen:

1:o Podophthalmer, med rörliga ögon och orörligt, vid thorax fastvuxet hufvud; hvilka äro: Decapoda och Stomatopoda;

2:o Hedriophthalmer, med fastsittande ögon, men rörligt, mot thorax ledadt hufvud; till hvilka vi räkna: Isopoda, Amphipoda och Læmodipoda. Äfven Limulus måste hitföras i enlighet med den förut, sid. 15, yttrade åsigten af hans byggnad.

Af dessa båda grupper visar den sednare största likheten med Insekterna och en enklare, tydligare bildning: med afskildt hufvud och mera bestämda funktioner hos delarna. Den visar äfven en tendens till högre djurisk fullkomlighet, då den innefattar ett betydligt antal landtdjur (Onisci); — men äfven en del af Podophthalmerna (Krabborna) visa, genom sin storlek, sina fasta, mångfaldiga och märkliga former, mest beroende på delarnes sammanväxning, genom sin färgprakt, sina sinnesorganer och sina instinkter, en ganska hög utbildning och torde böra anses för klassens förnämsta representanter. De äro äfven allmännast kända och en figur har blifvit vald bland dem, af den vanliga Flodkräftan (Tab. III, afd. K). Vi afhandla således först dessa, ehuru deras delar, för att rätt förstås, behöfva förklaras genom jämförelsen med de förras.

Hos *Podophthalmerna* plägar hufvudets förening med thorax synas utanpå, genom en intryckt tvärlinia frampå ryggskalet, hvilken noga följer hufvudets bakre gräns. Den öfriga delen af skalet, som utgår från hufvudet, kan ej förliknas vid vingar eller andra ryggextremiteter; men det ligger fritt såsom en betäckning öfver alla, eller blott några af thoraxsegmenterna, som äro mjuka, och öfver gälarna. MILNE EDWARDS anser det motsvara Epimera. Långs åt ryggen är det dock fästadt vid segmenterna, hvilket äfven plägar synas genom ett par intryckta långslinier. — Thorax-segmenterna äro vanligtvis icke skilda i ryggen; men långsåt hela buksidan äro de hos Astacus, för extremiteternas vidfästning, åtskilda genom starka, tvärstående benspjelar och försedda med ett långsgående, starkt sternum (se fig. 36). Egentligen äro segmenterna förenade, men ej åtskilda genom dessa spjelar, som äro af samma ämne som hela skalet, till större delen kalk; vi kunna dock kalla dem benspjelar. — Hufvudet är endast på samma sätt skildt från första kroppssegmentet, och således orörligt dermed förenadt; men den hornspjele som begränsar hufvudet (fig. 31 vid *o* och *oo*) är något längre än de följande och stöder fast emot yttre skalet. Sternum fortsättes ej framom denna, emedan munöppningen intager dess rum (*t*) — Hos Krabborna (Brachyura) förekommer en tydligare segmentfördelning under thorax, uti det breda, i tvärstycken delade sternum.

Sjelfva hufvudets skal är i allmänhet odeladt; men de lägre formerna (t. ex. Palæmon) hafva en liten afskild basis för ögonen och hos det i många hänseenden eget bildade slägtet Squilla är främsta delen af skalet, som bär ögonen och första antennparet, afskild i form af ett litet segment, hvilket är en för detta slägte egen bildning. Detta stycke, hvarpå den nyssnämnda lilla basis för ögonen finnes afskild, anses af MILNE EDWARDS såsom 2:ne verkliga kroppssegmenter, hvilken mening dock svårligen kan antagas. Snarare torde det kunna betraktas såsom blott en antennbasis, hvilken tillika bär ett annat sinnesorgan, ögonen. Annars sitta ögonen (*x*), som äro rörliga och sammansatta, i en vik uti skalet under dess framkant, men kunna riktas uppåt. De sitta egentligen öfver

antennerna, och upptaga jämte dem en stor grop på hvardera sidan, mellan skalets framkant och clypeus (36 *zz*); men hos Brachyura blir, genom antennledernas hopväxning, ett skenbart annat förhållande (se strax nedan). Vi hafva förut omtalat ögonen såsom icke egentliga eller ursprungliga extremiteter. — Clypeus (*c*; Epistoma MILNE EDW.) är afskild genom öppen sutur eller mjuk hud. Han är stor och transversel, belägen helt och hållet under alla antennerna, mellan dem och munnen. Hos Astacus (se fig.) har han framtill ett 5-sidigt utskott, beläget mellan båda sidornas antenner. — Framuti clypeus fästas Labrum (*d*), som är mjuk, liten och rundad samt obetäckt. — Efter labrum följer munöppningen, som är longitudinel, mellan 2 mjuka, tillslutbara läppar (*t*), och leder direkte in till magen, som hos Dekapoderna ligger i hufvudet.

Extremiteterna äro följande:

1. Första eller öfre antennparet (36 z^1 och 37) är beläget vid medellinien, främst i hufvudet. Båda dessa antenner stöta således tätt intill hvarandra. De bestå af 3 enkla, cylindriska leder, hvarefter följa 2 (hos Palæmon och Squilla 3) ungefär lika stora grenar (flagella).

2. Andra eller undre parets antenner (36 z^2 och 38) sitta tätt intill det förra, men sinsemellan betydligt längre åtskilda, hvarföre man vanligen, och isynnerhet hos Brachyura, kallar dem yttre paret. Hos *Astacus* äro de två första lederna ganska tjocka, men korta *), och bära, utom den egentliga fortsättningen, hvar sin sidogren af blott ett enda stycke (fig. 38: 2*b* och 3*b*). Tredje och 4:de lederna äro smalare och cylindriska, hvarefter följer blott en, mångledad, borstlik fortsättning. På första ledstyckets undre sida ses den knöl, som ansetts innehålla hörselorganet (38*), hvars kavitet synes på den mot clypeus vända sidan **). — Hos *Krabborna* (Brachyura) äro dessa antenners första och andra ledstycken ännu bredare än hos Astacus, men fullkomligen sammanvuxna, ej blott sinsemellan, utan äfven med clypeus och med ryggskalet vid ögat, utan att märken synas efter hopväxningen. Detta gör, att de öfriga lederna, som till antal och form pläga likna dem hos Astacus, men äro små, tyckas utgöra hela antennen, och att denna tyckes sitta långt utanför, till och med något bakom första paret. Det nyss omtalade, förmodade hörselorganet sitter dock på sitt ställe, på det fastvuxna första ledstycket.

3. Genom clypeus afskiljas antennerna från munnen och dess bihang, af hvilka det hufvudsakliga paret hos Krustaceerna, efter en, såsom det synes mig, oriktig jämförelse, kallas Mandibler; men vi skola tills vidare behålla detta namn, för att undvika förvillelser, och omtala sednare deras motsvarighet. De ligga vid sidorna om munnen och äro med ledgång fästade vid det benstycke som bakåt begränsar hufvudet, vid dettas förening med ryggskalet (36 *o* och 39). De bestå af ett stort och hårdt ledstycke, som på öfre sidan bär en 3-ledad, tjock palp, och i ändan ett stort, tandadt, emaljlikt stycke som förrättar tuggningen, liksom en oxeltands krona. Enligt de tecken till delning, som finnas

*) Det händer här med andra leden, såsom ofta med korta leder, då de äro inklämda eller bära flera: att de blifva delade; då man lätt kan förledas att i deras skilda delar söka märken efter flera leder, som man tror böra normalt finnas.

**) KRÖYER har visat, att detta organ för bristen på hörselstenar svårligen kan vara ett hörselorgan; men att ett verkligt hörselorgan finnes i första leden af öfre antennerna hos nästan alla Dekapoder. Dock hafva några få, lägre former detta organ beläget på andra ställen: hos Mysis finnes det i stjertens simfötter (KRÖYER, i Afh. om slägtet Sergestes, och isynnerhet i tillägget dertill; K. Danske Vid. Selsk. Skrifter. 5:te Række. Naturv. Vol. 4). Detta organ synes ganska tydligt både hos Palæmon och Squilla, i antennroten.

hos åtskilliga slägtformer (t. ex. Maja, Astacus), tyckes denne mandibel utgöras af ett kubitalstycke med en fastvuxen condylus, hvarpå 3 följande leder sitta i form af en yttre palp och emaljstycket såsom en käktillsats (epigenys). Den tyckes alltså nära likna en insekt-maxill hvarpå inre palpen saknas.

4. Jämte mundelarna måste vi här uppräkna en Labialflik (lobus labialis; fig. 36, *t*) hos Dekapoderna, som ej egentligen hör hit, men som redan af FABRICIUS blifvit kallad labium, af CUVIER, 6:te maxillparet, och af SAVIGNY samt nyare författare, tunga (langue). Han utgår från bakre hälften af hvardera munläppen, är oftast mjuk, hudlik, smal och utbredd åt sidorna samt tyckes finnas med ringa olikhet hos alla former (Carcinus, Maja, Astacus, Palæmon).

5, 6 och 7. Näst efter munnen följa tre par extremiteter som blifvit kallade Maxiller, ehuru detta namn ej med rätta tillkommer dem. Vi skola sednare redogöra derföre, och kalla dem emellertid Pseudognather (falska käkar). De två första af dessa (fig. 40 och 41) äro sinsemellan nära lika: små, tunna, membranöst skalartade, bestående af två leder, som inåt äro utdragna såsom en bladlik, med fina taggar fransad flik, och af hvilka den andra nära roten bär en helt liten palp af 3 leder. Sammansättningen är således lika med den som vi ansett tillhöra mandibeln. — Den 3:dje (fig. 42) är likadan, blott försedd med större och mera utbildad palp, hvarföre han ofta blifvit sammanförd med de två nästföljande paren (8 och 9). — Dessa delar äro så fästade bakom munnen, att de tyckas utgöra ett slags bihang till hufvudet och mundelarna. Hos Brachyura (Maja, Carcinus) tyckas de alla utgå inom hufvudets gräns, från samma stora grop hvaruti mandibeln har sina muskler. Hos Astacus utgår den främste (n:o 5) från denna grop, men de två följande från en dylik, liten håla (fig. 36, 1:o), näst bakom den benspjele, som synes utgöra hufvudets gräns*). Här äro de så fästade, att n:o 6 sitter utåt, längre från medellinien, och n:o 7 mera inåt.

8 och 9. Käkfötterna (Pedes maxillares; fig. 44 och 43) hafva af LATREILLE fått sitt ganska passande namn, men redan SAVIGNY anmärkte deras likhet med de egentliga fötterna. De äro betydligt fastare och starkare än de två föregående, hafva verkliga gälar vid roten, liksom gångfötterna, och bestå liksom dessa af 7 ledstycken, af hvilka de 3 sista äro inböjda. Andra ledstycket (condylus) bär en palp af 2 längre leder och en mångledad ända. De 2 första lederna med palpen motsvara fullkomligt delarna af mandibler och pseudognather; men här tillkomma 5 leder som utgöra den egentliga fortsättningen och äro att förlikna vid Insekternas inre maxillar-palp. Käkfötterna utgå båda från ett segment-hål som bestämdt tillhör thorax (36, 2:do), beläget näst före det, hvari första fotparet fästas (36, 3:o); så, att n:o 8 utgår från dess inre, främre afdelning och n:o 9 från den yttre.

Alla dessa beskrifna delar omkring och efter munnen (n:o 3—9) visa en anmärkningsvärd likhet genom hela serien af Dekapoder. De tyckas alla tjena såsom munorganer ungefär på följande sätt. Labrum slutar tätt intill mandiblerna och bildar med dem en kavitet öfver munnen, som åt sidorna, under mandiblerna, tillslutes af labialfliken, hvilken

*) Det bör här anmärkas att fig. 36 råkat blifva så vida oriktig, att gropen 1:o blifvit för stor: han borde blott med sitt främre hörn närma sig till sternum; hvaremot gropen 2:o borde upptaga större rum vid sternum, och, genom en sned skiljevägg, vara delad i två: en yttre, och en inre, främre afdelning.

lägger sig tätt omkring mandibeln, näst bakom tuggtillsatsen. Rätt bakåt kan kaviteten tillslutas af pseudognatherna, till hvilka käkfötterna blott tyckas vara en sort hjelporganer för att öfvertäcka alla mundelarna. Uti denna, sålunda fullständigt tillslutna, yttre munhåla hopas den fint sönderdelade födan af mandiblerna, för att införas i sjelfva munnen, sannolikt genom läpparnas rörelse; men en vattenström, som uppenbart kan bakifrån indrifvas af pseudognatherna, torde dels vara i större eller mindre grad behjelplig vid sväljningen, dels tjena att bortskaffa det odugliga. Det är svårt att, utom tillstängningen, inse någon annan nytta af dessa delar.

10—14. De egentliga gångfötterna, under thorax, äro 5 par, tillhörande hvar sitt odelade segment, och bestående af 7 leder samt bärande gälar vid roten. Det första af dessa par (de stora kräftklorna) sitta fästade i ett större hål (36, 3:o)

15—21. Abdominal- eller stjert-segmenterna äro hos Kräftorna 7; hos Krabborna ofta, genom hopväxning eller förkrympning, färre. Ett eller flera af dessa segmenter pläga sakna extremiteter, hvarföre dessa sednares antal här ej kan uppgifvas.

Till jämförelse kunna vi bifoga en öfversigt af extremiteter m. m. hos *Squilla mantis*, som redan blifvit nämnd såsom en af de mest afvikande formerna af Podophthalmer.

Hufvudets främsta del är, såsom förut nämndes, afskild, bärande ögonen och första antennparet. — C l y p e u s är mjuk och ovanligt stor, midtåt upphöjd samt mot ändan högre och vidare, öfvertäckande L a b r u m. (Samma bildning ses hos Palæmon squilla). M u n-ö p p n i n g e n har ej så bestämda läppar som hos Dekapoderna.

1. Öfre Antennerna äro bildade som hos Kräftan, men större än de undre och med 3, ej fullt lika stora slutgrenar.

2. Undre Antennerna, i det hufvudsakliga såsom hos Astacus; men första leden utan sidogren. Den andra har en sådan, svarande mot den hos flodkräftan (38, 3*b*), bestående af 2 leder: 1, liten; 2, mycket stor, aflångt bladformig, cilierad och vanligen bakåt böjd.

3. Mandibeln, ganska stor, med smal palp samt spetsad, hvasstandad tuggtillsats och en annan dylik riktad framåt.

4. Labialflikarne, äro rundade och tämligen stora, belägne helt och hållet bakom munöppningen, men dock utgående från dess brädd och fullkomligt åtskilda.

5. Första Pseudognathen, nästan kortare än labialfliken och belägen bakom dess yttre del, tämligen långt från medellinien. — Till formen liknar han den motsvarande hos Astacus, med liten palp.

6. Andra Pseudognathen, betydligt större än den första, utan palp, men plattad och 6-ledad, med de 3 första lederna inåt utvidgade, de 3 öfriga nedböjda. Till yttre utseendet liknar han käkfötterna hos Astacus. Han är fästad lika långt från medellinien som den förra, men tyckes tillhöra samma segment.

7. Tredje Pseudognathen, är flerdubbelt längre, smal, nästan trind och fotlik, 6-ledad. Den 5:te leden är rundad och plattad; den 6:te är blott en liten klo. Han är fästad vid sidan af samma segment, hvarpå de 2 föregående paren sitta, och bär, vid första ledens rot, liksom de följande 4 paren, en liten, rundad lamell (i stället för Dekapodernas gälar).

Ända hit räcker hufvudet, ty det segment, hvarpå n:o 7 sitter, är fästadt vid yttre skalet och synes ej afskildt. — De följande segmenterna äro hvarken fästade vid eller betäckta af skalet, men sinsemellan ledade och rörliga.

8. Svarande mot första käkfoten, är hos Squilla den största af alla extremiteterna, bildande en stor och stark rofklo af 6 leder och högst egen, väl känd bildning. Han upptager ensam första thorax-segmentet.

9, 10, 11. Det andra segmentet af thorax bär 3:ne par lika bildade extremiteter. De likna den under n:o 7 beskrifna, men äro blott något kortare och tjockare; 5:te leden är rundad; den 6:te är en liten klo. Hvardera bär likaledes en liten rundad, slät skifva. De motsvara andra paret käkfötter och de 2 främsta paren gångfötter hos Astacus.

12, 13, 14. De egentliga gångfötterna, som sitta på hvar sitt åtskilda segment. De äro smalare än de 3 nästföregående och föga längre, bestående (liksom alla, från och med n:o 6) af 6 leder, hvaraf den sista är en liten, rörlig klo. Dessa fötter hafva en smal sidogren (eller palp) från 3:dje leden, som är kort, och sista paret har en dylik från den första. De sakna både gälar och sådana bihang som finnas vid roten af paren n:o 7—11.

15—21. De 7 stjert- eller abdominal-segmenterna äro bildade såsom hos Astacus och de 5 första äro undertill försedda med plattade, greniga simfötter, som frampå roten bära gälarna.

Hedriophthalmerna hafva samma antal extremiteter som de föregående, hvilka i hufvudet fullkomligt motsvara deras; men genom den bestämda skillnaden mellan hufvud och thorax blifva segmenterna mera regelbundna och extremiteternas funktioner mera bestämda. — Uti hufvudets öfre del och sidor finnes ingen fördelning genom suturer; blott Clypeus är frånskild och ligger, såsom hos de föregående, under alla 4 antennerna, mellan dem och munnen, men är dock ej så bred som hos dem. Uppåt räcker han med en smalare spets ända in mellan de öfre antennerna. — Labrum är obetäckt, så bred som clypeus, utåt tämligen fast, plattad och rundad, inåt mjuk. — Munöppningen har ej så bestämda läppar som hos Dekapoderna, utan liknar en större fördjupning, omgifven af mjuk hud. — Efter munöppningen följer, undertill, en del af hufvudet, som har någon likhet med framdelen af thorax hos Kräftan (jämf. fig. 36): den är midtåt försedd med ett sternum, som åtskiljer de gropar i hvilka pseudognatherna äro fästade, och som isynnerhet väl synes på Isopoderna. Man skulle till och med kunna antaga, att detta stycke utgjorde undre delen af ett med hufvudet förenadt segment, efter hvars åtskillnad ett och annat märke finnes rundt omkring hufvudet hos flera hithörande slägten; t. ex. uti den intryckning tvärt öfver nacken, som är vanlig hos Oniscinerna, och i hufvudets två sidoflikar hos Idotea entomon. Emellertid är det nu alltid ett fast stycke. — Vi beskrifva först extremiteterna hos *Idotea entomon*, från hvilka dessa delar hos de öfriga Isopoderna föga skilja sig.

1. Öfre antennerna sitta nära tillsamman; bestå af 4 leder: den första kort och tjock; de öfriga långa och smala. Hos andra Isopoder äro de något olika bildade, men alltid enkla och mindre än andra paret. Hos Oniscus äro de ytterst små, 3-ledade och belägna tätt invid inre sidan af de undre.

2. Undre parets antenner äro större och något längre åtskilda; bestå af 5 större leder, hvarefter följer en smalare fortsättning af många leder. (Egentligen 14, men varierar. Ett exemplar har på högra sidan 14, på den venstra 12). De större lederna äro hos Isopoda allmänt 5 och således en mera än hos andra Krustaceer; men de derefter följande variera.

Hos Oniscus, som, efter de 5 större, blott har 1 eller 2 leder, äro dessa nära lika de föregående.

3. Mandiblerna vid roten ganska breda; tuggändan svart, smal, men stark och tandad; den kan knappt döljas under clypeus. Palp saknas; men den finnes hos några af de lägsta Isopodformerna.

4. Labialflikarne, likna dem hos Squilla, liksom sjelfva munöppningen. De utgå tätt tillsamman från munöppningens bakre brädd, öfver ändan af hufvudets sternum. De äro släta och nästan runda, vid roten smalare och försedda med en ganska liten inre flik. I sitt naturliga läge äro de från roten utåt riktade och sluta tätt intill mandiblerna.

5. Första pseudognathen, föga kortare än mandibeln och fästad näst bakom den, långt från medellinien. Han tyckes bestå af blott ett, nästan rakt, ej särdeles tjockt stycke, som på inre sidan (!) har en kort, syllik palp eller inre fortsättning, och i ändan är väpnadt med starkare, svarta, krökta taggar.

6. Andra pseudognathen, är ej fullt så lång som den första, men bredare, väpnad nästan som den och fästad bredvid, ej bakom honom, närmare sternum. Han består af 3 leder, af hvilka 1 och 2 äro inåt, på vanligt sätt, utvidgade till lameller; den 3:dje är enkel. Han liknar således den 3:dje falska käken hos Kräftan (fig. 42) om blott palpens smala ända derifrån borttages.

7. Tredje pseudognathen, är mer än dubbelt så lång som de föregående och ganska fotlik, hvarföre han äfven plägar kallas maxillarfot, ehuru han icke motsvarar Dekapodernas käkfötter. Han är fästad näst bakom den förra (6), intill sternum och vid hufvudets bakre brädd. Han består af 7 plattade leder samt en klo i spetsen. Första leden är ganska liten, men bär, utåt, en sidogren af ovanligt utseende: såsom en oval skifva, af 2 leder, hälften så lång som sjelfva extremiteten, men något bredare. Hos andra slägten är denne sidogren af annan storlek eller form. Tredje leden bär, på inre kanten af sin inåt vända sida, en liten, framåt stående, rörlig lamell. De sista 4 lederna utgöra en slags yttre fortsättning eller bred palp, som är mot ändan inåt böjd och svagare tagg-cilierad. De tre förste lederne, samt lamellen på den 3:dje, hafva tillhopa en alldeles rät inre kant, som ligger tätt sluten intill den motsvarande, så att man skulle kunna anse dem något förenade, hvilket de dock ej äro.

8—14 äro vanliga gångfötter, som här ej behöfva beskrifvas, fästade under sidorna af hvar sitt väl åtskilda segment af thorax.

De följande segmenterna bilda stjerten (abdomen). De äro vanligtvis 6, men variera betydligt: ända till blott 2. Hos Idotea entomon äro de 5.

Amphipoderne afvika något litet från ofvanstående beskrifning, och närma sig något mera till Dekapodernas bildning. Hufvudets fasta del samt clypeus och labrum omtalades jämte dem hos Isopoderna. Extremiteterna äro:

1. Öfre antennerna, sitta tätt tillsamman, hafva 3 cylindriska större leder, hvarefter följer en längre, mångledad fortsättning och ofta, men ej alltid, en liten sidogren.

2. Undre antennerna, börja vanligen med blott 4 större leder, af hvilka åtminstone 4 och 5 äro längre och cylindriska. Derefter följer den smalare, mångledade delen. Bruzelius antager uti sitt förtjenstfulla arbete, Gammarideæ Sueciæ (Vet. Ak. H. 1859), att 5 större eller basal-leder skulle ofta förekomma, till och med kunna anses för det normala

antalet, ehuru de två första oftast vore hopvuxna. Mig har det dock synts troligare, att det stycke, som plägar visa sig såsom en andra led, blott är en liten sidogren på främre delen af första leden, hvilken dock ofta (såsom på Gammarus locusta) omfattar en del af andra ledens rot, men äfven, på andra arter, blott visar sig såsom ett stycke af den första, hvars främre del är undanträngd. — Hos Corophium, som inalles blott har 6 leder i dessa antenner, är äfven den 5:te leden lång.

3. Mandiblerna äro vid roten blott något tjockare än vid den inåt böjda, starkt tandade tugg-ändan, och hafva en längre, 3-ledad palp.

4. Labialflikarne, som här pläga anses för en verklig labium, äro belägna såsom hos Isopoderna, men till formen något olika med dem hos alla de förut beskrifna. De utgå med en bred rot och afsmalna på de något konvergerande spetsarna, samt äro oftast vid roten åtskilda af ett par kortare, mer eller mindre hopvuxna mellanflikar. Dessutom äro de något fastare än hos de föregående, eller lika fasta som de falska käkarna, och taggfransade ungefär såsom dessa, hvarföre de hafva någon likhet med ett par tätt hopstående eller sammanvuxna pseudognather. Men oaktadt denna olikhet i form, tyckas de äfven här tjena att lägga sig intill mandiblerna, för att åt sidorna tillstänga en yttre munhåla.

5, 6. Första och andra Pseudognatherna, som hittills varit benämnda maxiller, likna nära dem hos Astacus (fig. 40, 41), men hafva tydligare, vid basis tjockare leder. Den första skiljer sig vidare deruti, att palpen, eller egentligen fortsättningen, består af blott 2 leder, som äro tjockare och längre, så att de något öfverskjuta ändan af andra leden. — Den andra har blott 2 utvidgade leder samt en ganska liten, 2-ledad palp, som till och med någongång saknas, och är således i det hela något mindre än den första.

7. Tredje Pseudognathen, eller den så kallade pes maxillaris, eller »labium sternale», utgår vid medellinien, från hufvudets sista sternalstycke, hvilket nästan alltid medföljer då hela extremitetparet uttages, och skulle lätt kunna anses för dettas första, gemensamma ledstycke. Sjelfva pseudognathen har likhet med den hos Idotea, men saknar sidogren vid roten och har blott 5 leder samt klo i spetsen; ty första ledstycket hos Gammarinerna motsvarar 1—3 hos Oniscinerna. Både första och andra leden äro inåt utvidgade till lameller, af hvilka den, från första leden, slutar tät intill den motsvarande på andra sidan (liksom den från 3:dje leden hos Idotea), och ofta tyckes han vara mer eller mindre sammanvuxen dermed.

Derefter följa 7 par gångfötter på thorax och några par klufna simfötter under stjerten, som egentligen består af 7 segment, men äfven genom hopväxning eller förkrympning af blott 6 eller 5. — Hos *Læmodipoda* och de med dem närslägtade *Pycnogoninerna* återstår af abdomen blott ett enda, oledadt stycke.

Jämförelsen af alla dessa djurformers extremiteter är nu lätt: de ofvan utsatta numren utvisa hvilka som motsvara hvarandra. Det synes att de Krustaceer, som äro fullt utbildade, skulle kunna anses hafva 7 par extremiteter som tillhöra hufvudet; 7 segmenter finnas i deras thorax och 7 i abdomen *). Men bland de lägre Krustaceerna före-

*) Milne Edwards, som anser hufvudet sammansatt af 7 segmenter, anser ögonen för ett par verkliga extremiteter; men uppräknar ej labium såsom sådana.

komma dock betydligt större antal segmenter. Vi hafva sett att, hos Dekapoderna, första segmentet i thorax, som bär de båda paren käkfötter (n:o 8 och 9), tyckes vara sammansatt af två, hvaremot dessa samma extremiteter, hos de öfriga beskrifna arterna, hafva helt andra former och funktioner och äro belägna på två fullt åtskilda segment. Likaledes äro hos Squilla tre andra extremitet-par, n:o 9, 10 och 11, fästade vid ett enda, sammansatt segment, men hos de öfriga åtskilda på hvar sitt segment. Häraf kunna vi sluta, antingen: att ett ursprungligt segment kan få flera par extremiteter samt till och med delas till flera genom detta tillägg; — eller: att flera ursprungliga segmenter kunna sammanflyta till ett enda, hvilket likväl bibehåller alla de extremiteter, som tillhörde dem såsom åtskilda, ehuru med förändrade former. I de anförda fallen är detta sednare utan tvifvel det enda antagliga, emedan dessa segmenter bestämdt äro skilda hos klassens lägre former. Genom detta antagande bibehålles äfven antalet af 7 segmenter i thorax, som tyckes vara väsendtligt hos Krustaceerna.

Något olika är förhållandet med hufvudet. Här kan man visserligen tycka sig finna antydningar till några ursprungligen skilda segmenter, nämligen: ett för öfre antennerna med ögonen (hos Squilla); ett segment för munnen med andra antennparet och käkarna; samt — ett eller 3 sådana uti den bakre del af hufvudet, som bär de 3 falska käkarna. Härigenom skulle man kunna föreställa sig att hufvudet vore sammansatt af 3 eller 5 ursprungligen skilda, men nu sammanvuxna segmenter. Vidare skulle man kunna med Milne Edwards antaga, att undre antennerna utmärkte ett eget segment, äfven framom munnen, hvarigenom antalet kunde förmodas vara 6. — Likväl har man svårt för att antaga ett verkligt kroppssegment, beläget framom munnen hos ett overtebreradt djur, som blott består af den rad af segmenter, som innesluter näringskanalen. Baktill kunna visserligen ofta finnas verkliga segmenter, som ej innehålla tarmen, emedan den redan förut öppnat sig utåt; men framtill tyckes en sådan ofullständighet ej kunna antagas. Man torde alltså göra rättast uti att anse det lilla främsta stycket hos Squilla för ingenting annat än en antennbasis, som tillika bär det främsta sinnesorganet, liksom att andra antennparets basis hos Dekapoderna bär ett annat sinnesorgan. — Ett särskildt segment för andra antennparet finnes ingenstädes antydt och M. Edwards yttrar sjelf att »de två segmenterna för andra antennparet och mandiblerna» aldrig funnits åtskilda, hvarken hos embryoner eller hos lägre former af klassen. Hvad Labium beträffar, så inser man, af dess beskaffenhet och sätt att förekomma, att den ej är en verklig extremitet, af lika beskaffenhet med de öfriga, utan ursprungligen blott ett hudveck från munhålans bakre (undre) brädd; således en verklig underläpp (labium), som icke kan utmärka ett eget segment, men som dock under ett visst utvecklingsstadium (hos Gammarinerna) antager likhet med de närgränsande extremiteterna. — Naturen af hufvudets bakre del, som ger fäste åt de tre pseudognatherna, torde ännu ej kunna anses vara lika väl bestämd. Både Milne Edwards framställning af Krustaceernas kroppsbildning och Rathkes utmärkta undersökning af deras utveckling, gå ut på att visa, att hvarje extremitetpar utmärker ett särskildt, ursprungligt segment. Men för de 3 pseudognatherna redogöres ingenstädes specielt. Det är således visserligen troligt att de tillhöra ursprungligen skilda segmenter; men deras bestämda läge på en bakre del af hufvudet gör, att detta ännu ej torde få anses fullt säkert, utan förtjenar att ytterligare undersökas hos de lägre Krustacé-formerna. — Men i alla händelser kan jag ej inse någonting som bevisar, att det egentliga hufvudet vore

sammansatt af segmenter, hvilka skulle utmärkas af de tre främsta extremitetparen, utan måste ännu antaga, liksom yttrades förut (sid. 32), att alla dessa extremiteter tillhöra ett enda ursprungligt segment.

Innan vi företaga jämförelsen med Insekterna måste några ord tilläggas om *Arachniderna* (Jämför Tafl. III, afd. L). Dessa djur närma sig mest till Dekapodtypen bland Krustaceerna och hafva, såsom dessa, hufvudet orörligt förenadt med thorax; men de skilja sig genom bristen på sammansatta ögon och antenner, fåtaliga mundelar af annan form, blott 4 par extremiteter hörande till thorax och en utbildad, mjuk abdomen, som hufvudsakligen innehåller nutritions- och propagations-organer. — Bristen på antenner och utbildade ögon tyckes stå i sammanhang med hufvudets ofullkomlighet. Detta saknar ej blott suturer ofvan, utan äfven *clypeus* med *labrum*. Det tyckes blott bestå af det så kallade cranii öfre del, som bär 2 till 10 enkla ögon, samt ett sternal- eller gularstycke, som vanligen kallas labium. Detta stycke kan svårligen annorlunda betraktas. Då det finnes är det alltid afskildt från thorax och hårdt. Hos Ixodes och andra Acarider är det fullständigt och lemnar fäste åt maxillerna, samt förlänges till ett näbb. Hos Spindlarna är det baktill undanträngdt af de stora maxillerna, hvilka följaktligen synas fästade vid thorax, under dess sternum. Här återstår således blott en främre ända, i form af en liten framskjutande, aflång och hel skifva, som dock äfven på detta ställe kan betraktas såsom en Labium, bestående blott af ett första stycke (mentum). Men hos ingendera af de nämnda formerna tyckes någon tillsats finnas, som kunde förliknas vid en palp eller ligula. Deremot ligger den hinnartade, kring öppningen fransade ändan af matstrupen eller svalget fästad ofvanpå detta stycke och synes tydligen hos Spindlarna. Hos Skorpioner och Phalangier saknas det helt och hållet. — Extremiteterna äro blott följande:

a. Mandiblerna (*o*, figg. 45—47) utgå tätt tillsamman, näst öfver munnen, fästade under brädden af det skal, som föreställer hufvudet. Hos Spindlarna, som äro de högst utbildade bland Arachniderna, bestå de af 2 leder: den andra är en hvass klo, som lägger sig tillbaka mot den första, och denna ligger tätt intill munnen. Hos Phalangier och Skorpioner äro de 3-ledade och något utstående från kroppens framdel, samt i ändan bildade såsom kräftklor.

b. Maxillerna (*i, k*) likna oftast fötter. Hos Fogelspindeln (Mygale, figg. 45—47) är denna likhet fullständig. Första leden är bildad såsom thorax-fötternas humeralstycken och kan ej inböjas mot sin make, hvarföre dessa maxiller ej kunna förrätta någon tuggning, utan blott något klämma rofvet, för att utprässa dess safter, hvaraf Spindeln ensamt lefver. Hos de öfriga Spindlarna är hela extremiteten oftast mindre, men kubitalstycket är inåt förlängdt så, att hela den öfriga delen af extremiteten synes fästad vid dess basis och utgöra en palp. — Hos Skorpioner m. fl. äro de vida större än de öfriga extremiteterna, med kubitalstycket bildadt till ett verkligt tuggorgan och ändan till en stor rofklo.

c—f. Fyra par gångfötter på thorax, hvilka hos Spindlarna sitta fästade omkring ett rundadt, helt sternum, och endast äro gångfötter. Hos Skorpionerna tyckes de 2 främsta fotparens sternum saknas eller vara klufvet och bilda bihang till humeralstyckena, som här äro verkliga tuggkäkar, liksom samma delar af maxillerna. Men dessa 2 fotpar utgöra en sort bihang till hufvudet, ungefär såsom Krustaceernas pseudognather, ty de

båda motsvarande segmenterna synas ej fria på ryggsidan, utan äro förenade med ryggskölden, som hos dessa djur utmärker hufvudet.

Abdomen saknar egentliga extremiteter; jag kan nämligen ej lemna någon förklaring af de ofta omtalade kammarna under dess basis. Abdominalsegmenterna äro hos Skorpionerna 11, hvaraf de 6 sista utgöra stjerten med sin tagg; hos Thelyphonus äro de 10, med tillägg af den långa smala stjerten, som består af flera leder; hos Chelifer och Phrynus 10; hos Phalanginerna blott omkring 6, och hos Spindlarna omkring 8. Normala antalet torde således vara 10, som med de 4 fotbärande segmenterna utgöra 14 eller lika med dem i Krustaceernas thorax och abdomen tillhopa.

Om vi nu jämföra Insekterna med de öfriga, ofvan beskrifna djuren, så finna vi först, att extremiteterna i de förras hufvud till läge och antal motsvara dem som tillhöra det egentliga hufvudet hos Krustaceerna, men icke flera, sålunda:

Krustaceernas	öfre antenner	(1)	motsvara	Insekternas	antenner;
——	undre »	(2)	»	——	mandibler;
——	s. k. mandibler	(3)	»	——	maxiller;
——	labialflikar	(4)	»	——	labium.

Den första af dessa jämförelser är tydlig och har aldrig varit motsagd. Den andra tyckes deremot vara något vågad, emedan man är vand att endast anse de delar motsvariga som äga någorlunda likhet i form och funktion. Dessutom tyckas de båda jämförda organerna hafva olika läge, emedan Krustaceernas undre antenner utgå bakom clypeus, Insekternas mandibler bredvid samma del. — Hittills har man derföre antagit att båda antennparen hos Krustaceerna blott motsvarade Insekternas antenner, och man tyckes hafva föreställt sig, i anledning af det första parets förkrympning hos Oniscus, att ett par antenner hos Insekterna försvunnit. I sammanhang härmed antog man att Krustaceernas så kallade mandibler fullkomligen motsvarade Insekternas mandibler, och en följd deraf blef, att de falska käkarna måste anses motsvara Insekternas maxiller och labium; hvaremot Krustaceernas verkliga labium eller labialflikar dels kallades tunga: ett namn hvarmed man plägat beteckna de mest olikartade mundelar, som man ej kunnat tyda *); dels ansåg man, sednare, denna del för en labium som hos Krustaceerna tillkommit mellan mandiblerna och maxillerna! — Denna theori, som först fullständigt uppgjordes af SAVIGNY (i »Memoires» 1816) och som antogs af LATREILLE, är grundad på en jämförelse blott mellan delar som hafva lika funktion. Men ifall man strängt följer denna princip, så är man snart inledd i svårigheter som ej kunna sluta med annat än oreda. Bland Krustaceerna är det, såsom länge och ofta varit erkändt, ganska vanligt att fullt motsvarande organer hafva ganska olika funktioner hos tämligen närslägtade grupper, och att organer, som hafva lika funktion, hos olika arter kunna hafva ganska olika läge; hvilket allt vi hafva framhållit såsom ett bevis på dessa djurs låga utbildning. Hvad de nedre antennerna beträffar, så måste jag antaga att de äro samma delar, som hos Insekterna

*) LATREILLE påminner uttryckligen, att man ej må förväxla denna del med Insekternas ligula (Fam. Nat. pag. 250). — Det vore utan ändamål att här redogöra för de olika åsikter som blifvit framställda öfver detta ämne; de utgöra blott modifikationer af den ofvan anförda. Härom kan man jämföra: SAVIGNY Memoires, 1816; — LATREILLES sednare arbeten (och först i Annales du Muséum VIII, 1822); — MILNE EDWARDS Hist. Nat. des Crustacés, I, 1834; — DUGÈS, Acarides, Ann. des Sc. Nat. Serie 2, Vol. I; — ERICHSON, Entomographien. 1840.

fått en annan form, hvarigenom de blifvit odugliga såsom antenner. Deremot hafva de här fått en annan funktion, som är ganska väl förenlig med den form de erhållit, och visa sig såsom mandibler. Det är på visst sätt en förvandling af samma slag som den, att taggarna på många växter ej äro annat än förändrade qvistar (t. ex. hos Prunus spinosa, vilda päron o. s. v.). Det nyss anförda olika läget är blott en skenbar olikhet, som beror derpå, att clypeus hos Krustaceerna utväxer mera på bredden, och således ej kan få rum annat än framom det andra extremitetparet eller de nedre antennerna, hvilka derigenom komma längre från munnen, men dock sitta uti eller tätt invid nedre brädden af sjelfva hufvudskalet. Hos Insekterna blir deremot clypeus aldrig så bred, att han fullt räcker till andra extremitetparet, hvilket således kommer att sitta vid munnen och blir ett par mandibler. — Hos Arachniderna, som sakna clypeus, sitter ett par extremiteter vid munnen, som hafva funktion af mandibler, men äro 2- eller 3-ledade och således hafva en form emellan mandibler och antenner. De äro dessutom här det första af alla extremitetparen. Men vi måste dock antaga att de motsvara Krustaceernas nedre antenner och Insekternas mandibler, eller andra extremitetparet hos båda, och att det således är det första paret, som hos Arachniderna försvunnit jämte de sammansatta ögonen, till följe af hufvudets ofullkomliga bildning. LATREILLE antog denna jämförelse blott till en del, nämligen: att Arachnidernas mandibler motsvarade Krustaceernas andra antennpar, hvarföre han kallade dem Chelicères (klohorn, käkantenner); men besynnerligt är, att han ej insåg den andra delen af jämförelsen, utan tvärtom uttryckligen förnekade öfverensstämmelsen mellan mandiblerna hos Arachnider och hos Insekter, samt antog att de egentliga mandiblerna vore försvunna hos de förstnämnda.

Sedan man antagit att Krustaceernas nedre antenner motsvara Arachnidernas och Insekternas mandibler, finnes ej mera någon svårighet för antagandet af de öfriga jämförelserna. Tvärtom finna vi en tydlig öfverensstämmelse i formen hos Insekternas maxiller med dem hos Arachniderna och med Krustaceernas så kallade mandibler, hvilka rätteligen borde kallas maxiller. — Att Insekternas labium är en ytterligare utbildning från Krustaceernas labialflikar, men ej från deras pseudognather, står i öfverensstämmelse med det som förut (sidan 43) blifvit yttradt, att labium ej har karakteren af ett par egentliga eller ursprungliga extremiteter. Om Arachnidernas så kallade labium talas nyss förut; men att anse dessa djurs främsta fotpar såsom svarande mot Insekternas labium, såsom flera författare antagit, blir, enligt hela den här gjorda framställningen, en orimlighet.

De följande extremitetparens jämförelse hos de olika klasserna kan endast ske efter segmenterna. I fall Krustaceernas falska käkar böra anses såsom tillhörande 3 ursprungliga segmenter, så har man dessa 3 jämte de 14 följande, eller tillhopa: 17 segmenter hos Krustaceerna, att jämföra med ungefär 14 hos Arachniderna och 12 hos Insekterna (i thorax och abdomen tillhopa). Af dessa segmenter skulle då: hos Krustaceerna, 3 par öfvergå till hufvudet, 7 par utgöra thorax och de öfriga 7 abdomen. Hos Arachniderna äro blott 4, hos Insekterna endast 3 thorax-segmenter, och alla de öfriga utgöra abdomen. — Om deremot de 3 paren pseudognather ursprungligen äro tillkomna på Krustaceernas hufvud, så blir segmentantalet, hos de tre här omtalade djurklasserna, något mera likformigt: 14, 14 och 12, af hvilka de (7, 4, 3) främre utgöra thorax.

Förklaring af figurerna.

Taflan I.

1:o Afdelningarna A—E: Fötter af insektartade djur.

A af utbildade Insekter: första fotparet.

Fig. 1 af Mantis oratoria.
— 2 » Musca carnaria.
— 3 » Tryphon sp.
— 4 » Necrophorus vespillo.
— 5 » dens.: första ledstycket med prothorax.

B Thoraxfötter af Insektlarver.

Fig. 6 af Chrysomela polygoni.
— 7 » Carabus hortensis.
— 8 » Geometra hirtaria.
— 9 » Cimbex lucorum.

C af Apterer och Arachnider.

Fig. 10 af Pediculus humanus.
— 11 » Scolopendra forficata.
— 12 » Polydesmus complanatus.
— 13 » Aranea domestica.
— 14 » Scorpio afer.

D af Krustaceer.

Fig. 15 af Oniscus asellus.
— 16 » en Gammarus (andra paret: rofklo).
— 17 » Astacus marinus, första paret.
— 18 » — — andra —
— 19 » — — femte —
— 20 » densamma, ♀: på andra abd. segmentet.
— 21 » Ast. fluviatilis ♂: samma segment.

E Abdominalfötter af Insektlarver.

Fig. 22 af Geometra hirtaria.
— 23 » Cimbex amerinæ.
— 24 » Tortrix sp.
— 25 » densamma, indragen.
— 26 » densamma, sedd underifrån, utsträckt.
— 27 » Förstorade hakar af en abdominalfot af en fjärillarv.
— 28 » Två abdominalsegmenter med fötter af larven till Tinea (Scardia) boletella.

Detaljtecknens betydelse vid dessa figurer.

Ziffrorna 1, 2, 3 etc. utmärka de ursprungliga fotstyckenas nummerordning. — 3*, jämf. sid. 5.

a Första hufvuddelen af foten: humerus; alltid samma stycke som 1. — *ab*, Ett tillkommet stycke hos en del Krustaceer (se sid. 8, i början). — *a**, Trochantinen (?), sid. 8, i slutet.

b Andra hufvuddelen, bestående af: *b* 1, Condylus, och *b* 2, Cubitus (eller »Femur»).

c Tredje » Carpus (Tibia), eller, hos Aranea, fig. 13: *c* 1, carpus, och *c* 2, metacarpus.

d Fjerde » Fingerstycket, Digitus L. (vanligen kallad Tarsus).

h Hakarna (hamuli), och — *m*, muskelfäste på fjärilarnas abdominalfötter (sid. 17).

s Sporrar (calcaria), sid. 8. — *s* (fig. 20, 21) bakre delen af en klufven simfot.

2:o Afdelningarna F och G: Hufvud och dess delar, mest af larver.

F. Antenner enligt utsatt förklaring;

G. Hufvuden af larver, likaledes.

Bokstäfverne hafva uti denna afdelning samma betydelse som på nästa Tafla (II), och finnas där uttydda.

Taflan II.

Hufvud och mundelar af Insekter, vid hvilka blott behöfves förklaring af några spridda figurer.

1:o Coleoptera.

A. Dyticus marginalis. — Fig. 3, undre sidan: hela labium m. m. borttagna. — Fig. 4, maxillens undre sida; 5, öfre sidan.

B. Lucanus cervus. — Fig. 7, Gula med labium underifrån; — 8, öfre sidan; — 9, undre sidan af ligula.

C. Necrophorus vespillo. Hufvudet underifrån, med högra maxillen uttagen.

2:o Neuroptera och Orthoptera.

D. Locusta verrucivora. — Fig. 13, Hufvudet från bakre och undre sidan med borttagna mundelar. — 15, Maxillen från undre sidan. — 16, Ligula, underifrån.

E. Libellula quadrimaculata, fullbildad insekt. — Fig. 19, Hufvudet, från den bakre, starkt konkava sidan, med munnen uppåt. — 20, Maxillen undertill.

F. Æshna grandis, larv. — Fig. 22, Hufvudet från undre sidan med halft utsträckt labium.

3:o Hymenoptera.

G. Eucera longicornis. Fig. 23, från sidan; — 24, underifrån; båda med utbredda mundelar samt Epipharynx (*u*) och Hypopharynx (*q*) upplyftade, för att kunna ses.
Apis mellifica. Fig. 25, bakre delen af labium och maxillerna, med 3 små afskilda gularstycken. — 26, Labium, en Maxill och Epipharynx; den sednare starkare förstorad.
H. Vespa crabro. Fig. 30, Maxiller och Labium; de förra något åtskilda och upplyftade, för att visa labium. — 32, Maxillen från undre sidan. — 33, Labium undertill. — 34, med Maxillerna (*k*) onaturligt utbredda.
I. Cimbex amerinæ. Fig. 36, Labium och Maxiller undertill; — 37, en Maxill.

Bokstäfvernas och tecknens betydelse på Taflorna II och III.

Fint punkterade ställen utmärka mjuk hud.
a Hufvudets sidodelar (Cephalopleuræ).
b Pannskölden (Cephalonotum; Scutum frontale).
bb Nackstycket; — *bc* Epistoma hos Diptera.
c Clypeus.
d Labrum; — *dd* Utskott på labrum hos Vespa.
e Gula (strupstycket)
f Labii första stycke, Mentum.
ff Hornbildningar på Mentum; Labialspjelar (sid. 51 och 55).
fk Bakre bihang vid maxillerna hos Bien (sid. 55).
fp Tunga hos Lepidopter-larverna.
ft Jämf. sid. 52 och 56, hos Hymenoptera.
g Ligula; — *gg* dess sidoflikar, och Paraglossæ hos Apis.
gh Spinnöppningen hos larver.
gp Mellandelen af ligula; Biens tunga.
h Labialpalperna.
i Maxillens första, eller humeralstycke.
k — andra — kubitalstycke.
l — tillsats (Epigenys).
m Maxillens inre palp eller fortsättning (»lobus»).
n — yttre eller egentlige palp.
o Mandibeln; — *oo* hålet efter en uttagen Mandibel.
Oes. Oesophagus.
p Tungan hos Æshna. Jämf. *fp*, *ft*, *gp*.
q Sugspetsen (Mucro) hos Diptera; Hypopharynx hos Eucera (fig. 23); — *qq* densamma uttagen.
r Stora nackhålet.
rr Episternum prothoracis: III, fig. 6.
s Entocephalum eller dess yttre märken.
t Svalget (Pharynx) eller dess öppning.
tt Munhålans spjelar hos Hymenoptera.
tm, *tw*, hos Diptera, sid. 68, 70.
u Epipharynx, eller den inre labrum (Vespa).
v Pannsäcken (Vesica frontalis) hos Diptera.
w Hjernan.
x Ögonen.
y enkla ögon (Oceller).
z Antennerna.

Taflan III.

Hufvud och mundelar af Insekter, Arachnider och Krustaceer.

Anm. Bokstäfverne hafva samma betydelse som på Taflan II och finnas där uttydda.

1:o Lepidoptera och Phryganeer.

A. Papilio (Morpho) sp. Fig. 1, Hufvudet ofvan; — 2, undertill.
Fig. 3, En Maxill, sedd från öfre sidan, som med stycket *k* fästas under hufvudet (sid. 61).
B. Papilio brassicæ. Fig. 4, ofvan; — 5, under; — 6, bakifrån.
C. Bombyx mori. Fg. 7, undertill; — 8, Labium med sina palper.
Noctua pronuba. Fig. 9. från sidan. Af Spiralsnabeln visas, liksom på de föregående, blott en del.
D. Phryganea (Limnophilus) rhombica. Fig. 10, Hufvud och prothorax från sidan; labrum är onaturligt upplyftad. — 12, Mundelarna, utom labrum, som är borttagen.

2:o Diptera.

E. Tabanus bovinus ♀. Fig. 13, Hufvudet framifrån; — 14, bakifrån; — 16, från sidan, med inre delarna (ideell figur); — 17, yttre mundelarne.
F. Asilus crabroniformis. Fig. 18, Hufvudet från sidan, genomskuret för att visa de inre delarna (efter torkadt och uppblötadt exemplar). — 19, baksidan; — 20, yttre mundelarne; — 21, Svalget med labrum och sugspetsen; — 22, Jämför sid. 70; — 23, Svalget framifrån.
G. Syrphus arbustorum. Fig. 24, 25, På båda figurerna är svalgets bakre utskott för stort.
Musca carnaria. Fig. 26.
H. Musca vomitoria. Fig. 27, Hufvudet från sidan med de inre delarna; svalget och sugsnabeln halft utsträckta; — 28, Labrum; — 29, Svalget, sedt från sidan och något framifrån, med palp, labrum och sugspets; — 30, detsamma från sidan.

3:o Nedre delen af taflan innehåller:

I. (Hemiptera) Cimex rufipes. Fig. 31, Hufvudet från sidan, med labrum och sugröret uttagna ur labialslidan; — 32, Clypeus med sugborstens rötter; labrum är borttagen; — 33, Hufvudet ofvan; — 34, undertill, med borttagna mundelar; — 35, Clypei framdel, ofvan.
K. (Crustacea) Vanlig Flodkräfta (Astacus fluviatilis). Fig. 36, Framdelen af Cephalothorax med bräddarna af ryggskalet bortbrutna och de flesta yttre delar borttagna. Jämför härom sid. 79 till 82. — 37, öfre Antenn; —

38, undre Antenn: *, Hörselorgan? jämf. sid. 80; — 39, »Mandibel»; — 40, 41, 42, Pseudognatherna (»Maxillerna»), i ordning; — 43, 44, Käkfötterna.

L. (Arachnoidea) Fogelspindel (Mygale avicularia). Fig. 45, Cephalothorax ofvan; — 46, från sidan; — 47, undertill. (Jämf. sid. 87).

M. (Insektlarver) Bombus terrestris. Fig. 48, Hufvudet framifrån; — 49, från sidan, med första kroppssegmentet.

Pimpla (Ephialtes) carbonarius. Fig. 50, framifrån; — 51, från sidan.

Hemerobius nervosus. Fig. 52, hufvudet undertill. (På denna figur, som tecknades 1834, är sannolikt gularstycket bakåt alltför bredt).

Taflan IV.

Vingar af Insekter, hvilkas namn öfverallt stå utsatta.

Fig. 1, bakre eller flygvingar af Lucanus; — 2, desamma af Carabus, som aldrig blifva fullt utvecklade.

Af Figg. 3, 14 och 15 äro både främre och bakre vingen afbildade. — Alla de öfriga visa blott främre vingen.

Fig. 3: frampå roten af bakre vingen ses de tagglika borst, som haka fast uti en valk af hår nära roten af framvingens bakre ådror, men som ej här är utsatt.

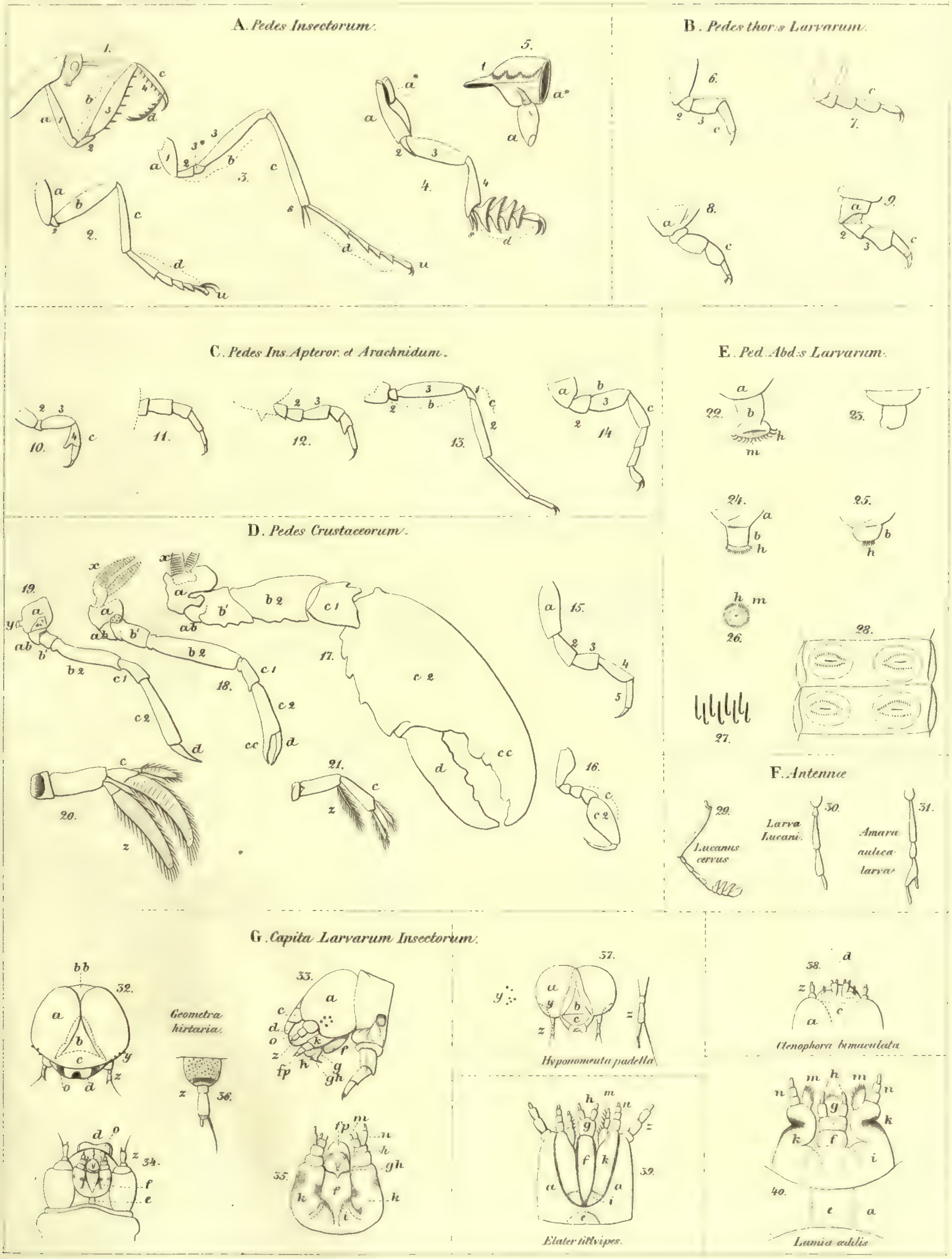
På figg. 9 och 10 äro de talrika tvärådrorna utelemnade.

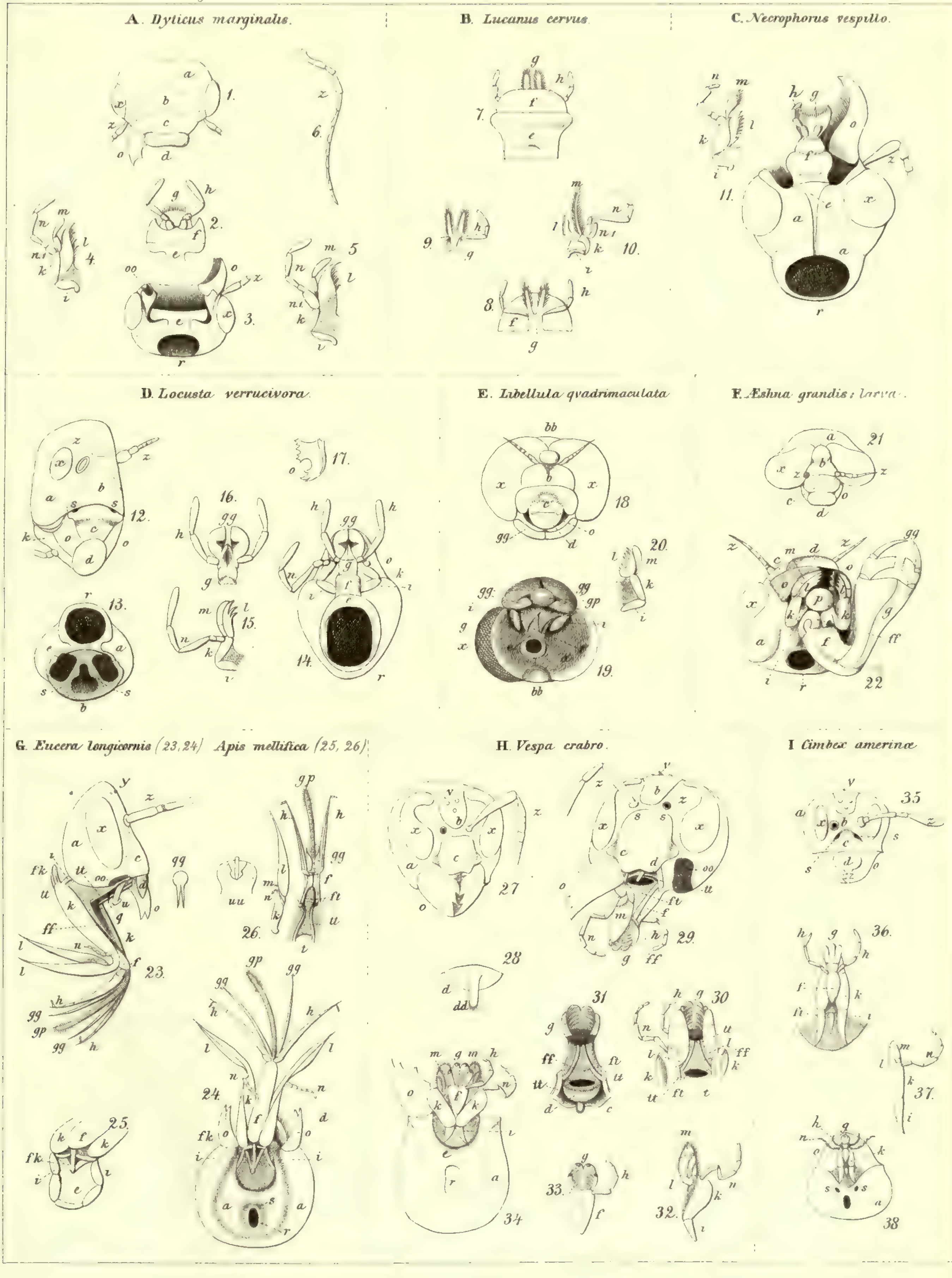
Bokstäfvernas betydelse.

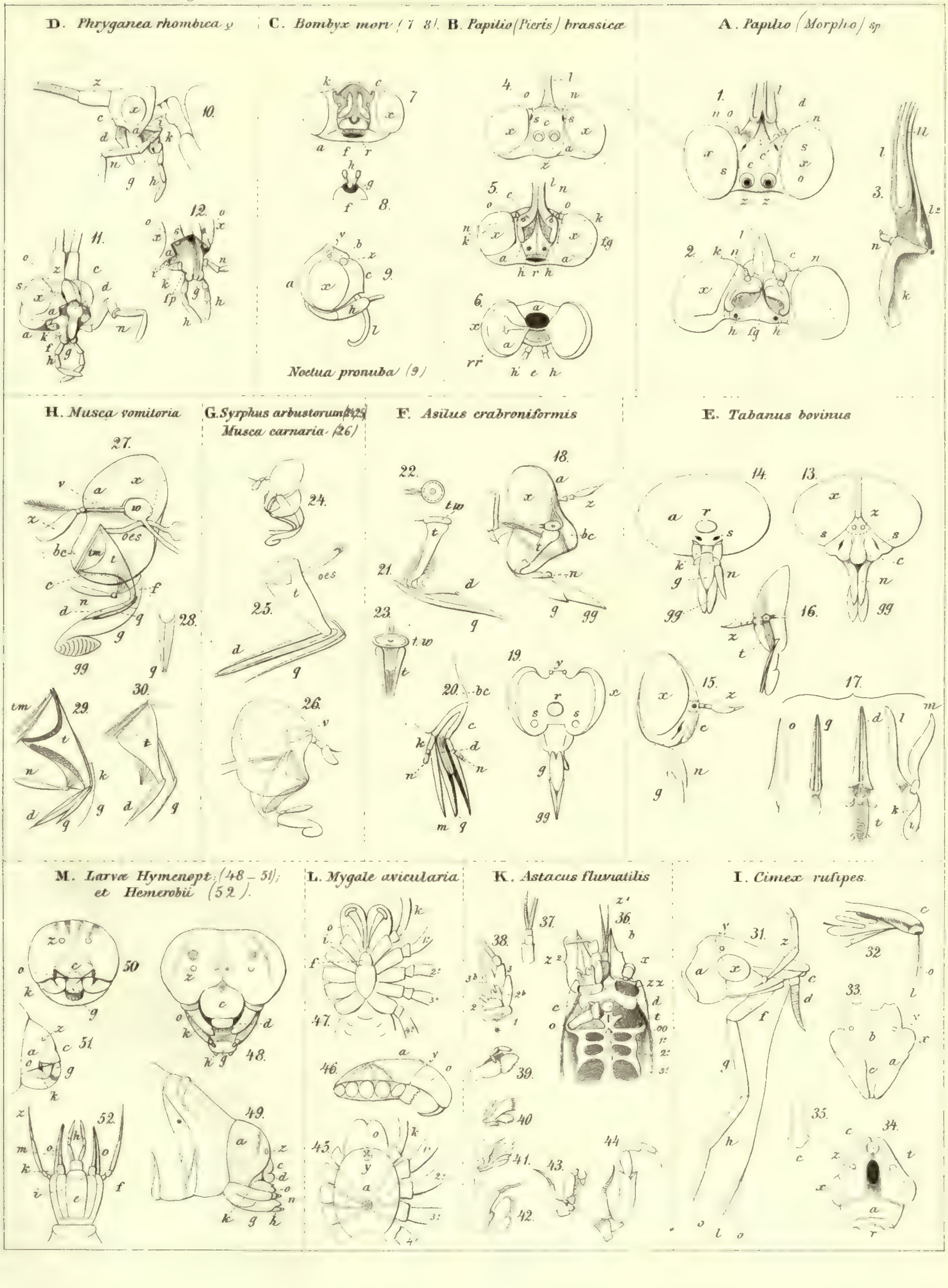
a Roten af costa.
ap »les Apodères» Aud., i vingroten.
b Föreningen af costa och subcostalådern.
c Pterostigma eller föreningen af radialådern med costa.
d Subcostalådern (från *c* mot vingspetsen).
e Mellersta vingåderstammen, som anses fortsättas i första radialgrenen, till *c*.
e^2, e^3 utmärker slutet af de öfriga radialgrenarna.
f Postradialgrenarna.
g Ulnarådror: g^1, g^2 etc. i ordning. — *gg*, Vas (ulnare) ambiguum hos Hymenoptera (sid. 26, i slutet).
h Postulnargrenar.
i Inre vingådror (vasa interna).
k Inre (bakre) vingbrädden (har en inre kantåder på fig. 6; annars blott punkterad på figurerna).
l Vas transversum subcostale (eller, i figg. 9 och 10, Vas tr. principale).
lob Lobulus alæ hos Diptera (figg. 5—7).
m Vas transv. intermedium.
n Vasa tr. ulnaria.
o Vas tr. postulnare.
p Area postcostalis.
r — radialis.
s — cubiti media.
sq Squama subalaris (fig. 5).
t Area intermedia.
u — ulnaris, u^2, den bakre.
x — postulnaris.
y Små hakar på Hymenoptrernas bakre vingar, som gripa fast i framvingarnes inre kantåder.

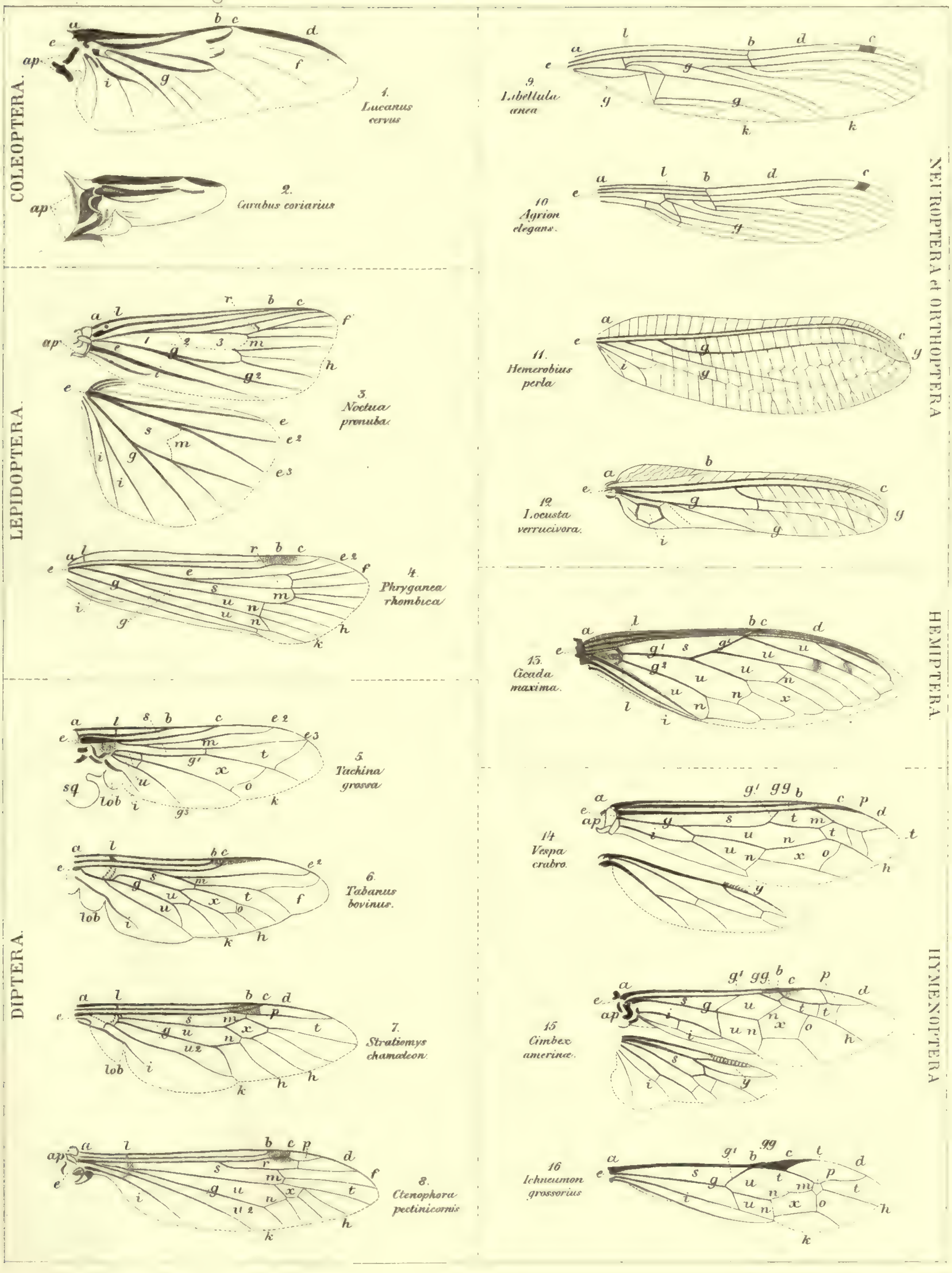
RÄTTELSER.

Sid. 15, rad. 18, — — — — *läs:* de öfriga 5 paren
— 30 — 12, *står:* tväradror — vingådror
— 40 — 6, efter punkten, *tillägg:* Denne måste betraktas såsom maxillens inre, eller egentliga, men förkrympta fortsättning.
— 42 sista raden — — — *läs:* som anses hafva


A. Pedes Insectorum.
B. Pedes thor:s Larvarum.
C. Pedes Ins. Apteror. et Arachnidum.
D. Pedes Crustaceorum.
E. Ped. Abd:s Larvarum.
F. Antennæ
Lucanus cervus
Larva Lucani.
Amara aulica larva.
G. Capita Larvarum Insectorum.
Geometra hirtaria.
Hyponomeuta padella
Ctenophora bimaculata
Elater tibipes.
Lamia ædilis


A. Dyticus marginalis.
B. Lucanus cervus.
C. Necrophorus vespillo.
D. Locusta verrucivora.
E. Libellula quadrimaculata.
F. Æshna grandis: larva.
G. Eucera longicornis (23, 24) Apis mellifica (25, 26).
H. Vespa crabro.
I Cimbex amerinæ


D. Phryganea rhombica ♀
C. Bombyx mori (7. 8).
B. Papilio (Pieris) brassicæ
A. Papilio (Morpho) sp.
Noctua pronuba (9)
H. Musca vomitoria
G. Syrphus arbustorum (24.25)
Musca carnaria (26)
F. Asilus crabroniformis
E. Tabanus bovinus
M. Larvæ Hymenopt. (48 – 51);
et Hemerobii (52).
L. Mygale avicularia
K. Astacus fluviatilis
I. Cimex rufipes.


COLEOPTERA.
1. Lucanus cervus
2. Carabus coriarius
LEPIDOPTERA.
3. Noctua pronuba.
4. Phryganea rhombica.
DIPTERA.
5. Tachina grossa.
6. Tabanus bovinus.
7. Stratiomys chamæleon.
8. Ctenophora pectinicornis
NEUROPTERA et ORTHOPTERA
9. Libellula ænea
10. Agrion elegans.
11. Hemerobius perla.
12. Locusta verrucivora.
HEMIPTERA.
13. Cicada maxima.
HYMENOPTERA
14. Vespa crabro.
15. Cimbex amerinæ.
16. Ichneumon grossorius

FÖRSÖK

TILL

UPPSTÄLLNING OCH BESKRIFNING

AF SVERIGES

ICHNEUMONIDER.

TREDJE SERIEN.

Fam. PIMPLARIÆ.

AF

AUG. EMIL HOLMGREN.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD D. 11 JANUARI 1860.

Såsom en ytterligare fortsättning på min utredning af Sveriges Ichneumonider, får jag härmedelst i ödmjukhet till Kongl. Vetenskaps-Akademiens granskning framlägga detta arbete — utgörande en öfversigt af slägtena och arterna till Fam. Pimplariæ — med anhållan att det måtte få intaga ett rum i hennes Handlingar.

Arterna till denna insektfamilj, hvilka, liksom Ichneumoniderna i allmänhet, spela en särdeles vigtig rol i naturens stora hushållning, äro äfven specielt för skogarna af en synnerligen stor betydelse, emedan de under ett visst stadium af sitt lif i betydlig mån bidraga till utödandet af andra på trädens tillväxt, utveckling och trefnad skadligt inverkande insekter. Kännedomen af dessa djur bör derföre icke allenast vara af vigt för naturforskaren, utan äfven för ekonomen.

Utom Kongl. Vetenskaps-Akademiens rikhaltiga samlingar, som genom intendentens, Prof. Bohemans, välvilja alltid stått till min disposition, har jag äfven, vid utarbetandet af denna afhandling, från andra gynnare och vänner haft att glädja mig åt rika bidrag, som icke allenast vid arternas bestämmande varit af största vigt, utan äfven lemnat intressanta upplysningar rörande deras lefnadssätt och utbredning. Dessutom har jag vid besök i utländska Museer sistlidne sommar förskaffat mig närmare kännedom om en mängd hithörande arter, som i annat fall varit omöjliga att efter äldre författares skrifter bestämma.

Monographia Pimplariarum Sueciæ.

Fam. PIMPLARIÆ.

Caput sæpius transversum, parum buccatum, rarius valde buccatum vel cubicum, rarissime corniculo frontali instructum (*Mitroboris, Glyptæ* et *Lissonotæ* sp.). *Clypeus* plerumque distincte discretus, rarius a facie imperfecte separatus (*Acoenites, Schizopyga*), apice ut plurimum depressus, truncatus vel rotundatus, rarius medio breviter productus (*Coleocentrus, Rhyssa*). *Facies* interdum os versus angustata (*Xorides*). *Oculi* plerumque juxta radicem antennarum plus minusve emarginati, interdum integri. *Mandibulæ* modice latæ vel subangustæ, denticulis duobus apice sæpissime instructæ, rarissime apice subintegræ (*Xylonomus*). *Palpi* sæpe longiusculi, filiformes. *Antennæ* filiformes, flagello integro vel

articulis quibusdam erosis (*Lampronota*). *Thorax* sæpius robustus, altitudine longior. *Metathorax* areis superioribus aut incompletis aut omnino deficientibus aut rarius completis instructus; area posteromedia sæpissime distincta. *Mesothorax* læviusculus vel transversim rugulosus (*Rhyssa, Thalessa, Xorides*). *Abdomen* cylindricum, ovatum vel oblongo-ovatum, rarius compressum (*Coleocentrus*) vel subcompressum (*Rhyssæ* ♀); supra læviusculum vel tuberculis aut lineis impressis instructum; sessile (*Pimplariæ*) aut subpetiolatum (*Xorides*); terebra feminarum aut brevi aut mediocri aut valde exserta; segmento ultimo ventrali vel sat retracto, minuto vel majusculo, exserto, basin terebræ totam tegente. *Alæ* areola aut completa aut incompleta aut omnino deficiente. *Pedes* mediocres; femoribus (*Colpomeria, Schizopyga, Mitroboris, Odontomerus*) vel tibiis (*Xylonomus, Echthrus*) incrassatis, rarissime femoribus subtus denticulo instructis (*Odontomerus*) vel emarginatis (*Colpomeria*); unguiculis tarsorum interdum pectinatis (*Meniscus, Phytodietus*).

Imago in graminosis et fruticetis, vel interdum in floribus per hortos, silvas et prata obvenit. Larva in aliis insectorum larvis (ut plurimum Coleopterorum et Lepidopterorum) vitam parasitice degit.

CONSPECTUS GENERUM.

Sectio I. *Caput transversum, non vel parum buccatum, rarius tumidum. Abdomen sessile aut subsessile.* — Subfam. Pimplariæ.

Divisio 1:ma. *Abdomen compressum vel subcompressum. Segmentum ultimum ventrale ♀ majusculum, exsertum, sublanceolatum, basin terebræ totam tegens.*

1. *Coleocentrus* GRAV. Ichn. Europ. III. p. 437.
   Antennæ dimidio corpore longiores. Alæ areola instructæ.
2. *Acoenites* GRAV. Ichn. Europ. III. p. 803.
   Antennæ capite cum thorace vix longiores. Alæ areola nulla instructæ.

Divisio 2:da. *Abdomen depressum, rarius apice leviter compressum.*

Subdiv. 1:ma. *Segmenta media abdominis latitudine longiora vel quadrata. Terebra ♀ corpore sæpissime longior.*

A. *Mesothorax transversim rugulosus.*

3. *Rhyssa* GRAV. Ichn. Europ. III. p. 260.
   Clypeus apice medio productus. Segmenta abdominis apice integra.
4. *Thalessa* HOLMGR. Consp. Gen. Pimpl. Suec. p. 122.
   Clypeus apice truncatus. Abdomen saltem maris lævissimum, segmentis 3—7 apice emarginatis vel interdum profunde incisis (♂).

B. *Mesothorax transversim non rugulosus.*

5. *Ephialtes* GRAV. Ichn. Europ. III. p. 224.
   Segmentum ultimum ventrale utriusque sexus parvum, retractum. Tarsi postici articulo ultimo parum longiore quam penultimo, unguiculis non pectinatis, feminæ basi dilatatis, lobatis.

6. *Perithous* Holmgr. Consp. Gen. Pimpl. Suec. p. 123.

Segmentum ultimum ventrale aut retractum (♀), aut exsertum, oblongo-ovatum, valvulas genitales obtegens (♂). Tarsi postici articulo ultimo penultimo triplo et ultra longiore, unguiculis basi non dilatatis. Femora postica validiuscula. Coxæ posticæ ovatæ.

Subdiv. 2:da. *Segmenta media abdominis transversa, rarius subquadrata. Terebra ♀ corpore plerumque brevior, rarius ejus longitudine vel adhuc longior.*

Phalanx 1. *Clypeus discretus. Segmentum primum abdominis transversum vel latitudine parum longius, sæpissime tumidum, carinulis duabus instructum; sequentia ut plurimum tuberculis vel lineis impressis ornata*

A. *Femora anteriora subtus integra.*

a. *Abdomen supra lævissimum, punctura nulla. Femora postica crassiuscula.*

7. *Theronia* Holmgr. Consp. Gen. Pimpl. Suec. p. 123.

b. *Abdomen supra plerumque parum nitidum, punctatum.*

† *Segmentum ultimum ventrale apud ♀ ab apice abdominis valde remotum, retractum.*

*) *Clypeus ante apicem plus minusve profunde impressus. Areola alarum semper completa.*

8. *Pimpla* Fabr. Piez. p. 119. — Grav. Ichn. Europ. III. p. 137.

**) *Clypeus convexiusculus, ante apicem marginatum haud impressus. Areola alarum deficiens vel incompleta.*

9. *Polysphincta* Grav. Ichn. Europ. III. p. 112.

†† *Segmentum ultimum ventrale ♀ basin terebræ totam obtegens, fere ad apicem abdominis extensum.*

*) *Scutellum apice rotundatum.*

10. *Clistopyga* Grav. Ichn. Europ. III. p. 132.

Mandibulæ angustæ. Segmenta abdominis rugis aliquot instructa. Terebra dimidio abdomine brevior. Unguiculi tarsorum non pectinati.

11. *Glypta* Grav. Ichn. Europ. III. p. 3.

Mandibulæ modice latæ. Segmenta 2—4 abdominis lineis duabus impressis, oblique ex angulis apicalibus versus medium baseos adscendentibus instructa. Terebra feminarum longitudine abdominis vel adhuc longior. Unguiculi tarsorum pectinati vel interne setosi.

**) *Scutellum elevatum, quadrangulare, apice truncatum.*

12. *Lycorina* Holmgr. Consp. Gen. Pimpl. Suec. p. 126.

B. *Femora anteriora apice subtus distincte* (♀) *vel leviter* (♂) *emarginata. Tibiæ anteriores subarcuatæ vel curvatæ.*

13. *Colpomeria* Holmgr. Consp. Gen. Pimpl. Suec. p. 126.

Phalanx 2. *Clypeus haud discretus. Femora incrassata.*

14. *Schizopyga* Grav. Ichn. Europ. III. p. 125.

Phalanx 3. *Clypeus discretus. Area metathoracis posteromedia subsemilunaris vel subsemicircularis aut nulla. Segmentum primum abdominis haud*

elevatum, latitudine longius, carinulis perparum manifestis instructum; sequentia tuberculis vel lineis impressis nullis ornata.

A. *Unguiculi tarsorum simplices.*

a. *Caput pilosum vel villosum.*

15. *Arenetra* HOLMGR. Consp. Gen. Pimpl. Suec. p. 127.

b. *Caput subnudum vel pubescens.*

† *Antennæ articulis 3 et 4 flagelli ♂ erosis. Areola alarum nulla.*

16. *Lampronota* HALIDAY.

†† *Flagellum antennarum utriusque sexus integrum. Alæ areola sæpissime instructæ.*

17. *Lissonota* GRAV. Ichn. Europ. III. pag. 30.

B. *Unguiculi tarsorum pectinati vel subserrati.*

a. *Unguiculi tarsorum breviter pectinati vel subserrati.*

18. *Meniscus* SCHIÖDTE.

b. *Unguiculi tarsorum longe et crebre pectinati.*

19. *Phytodietus* GRAV. Ichn. Europ. II. pag. 928.

Sectio II. *Caput plus minusve tumidum vel subglobosum. Abdomen subpetiolatum.* — Subfam. Xoridides.

A. *Femora omnia simplicia.*

a. *Frons corniculo nullo instructa.*

† *Areola alarum deficiens.*

*) *Tibiæ omnes subgraciles vel mediocriter incrassatæ.*

°) *Clypeus apice valde depressus. Mandibulæ modice latæ, denticulis longitudine subæqualibus apice instructæ. Facies os versus distincte angustata.*

20. *Xorides* GRAV. Ichn. Europ. III. pag. 845.

°°) *Clypeus planiusculus, apice haud impressus. Mandibulæ denticulis longitudine subæqualibus apice instructæ. Facies os versus vix nisi levissime angustata.*

21. *Poemenia* HOLMGR. Consp. Gen. Pimp. Suec. pag. 130.

**) *Tibiæ omnes vel anteriores incrassatæ, basi angustæ.*

22. *Xylonomus* GRAV. Ichn. Europ. III. pag. 819.

†† *Areola alarum completa, pentagona.*

23. *Echthrus* GRAV. Ichn. Europ. III. pag. 861.

b. *Frons corniculo instructa.*

24. *Mitroboris* HOLMGR. Consp. Gen. Pimpl. Suec. pag. 131.

B. *Femora postica valida, denticulo subtus instructa.*

25. *Odontomerus* GRAV. Ichn. Europ. III. pag. 851.

COLEOCENTRUS GRAV.

Caput subbuccatum.

Clypeus brevis, linea subrecta impressa discretus, apice medio breviter productus.

Metathorax a latere visus subquadratus.

Abdomen elongatum, utriusque sexus plus minusve compressum; segmento primo subæquilato, latitudine longiore; octavo exserto; ultimo ventrali maris ab apice abdominis valde remoto, feminæ majusculo, ovato-lanceolato, fere ad apicem abdominis extenso, basin terebræ totam tegente.

Alæ areola instructæ.

Pedes graciles; unguiculis tarsorum simplicibus.

Caput subbuccatum; temporibus tumidiusculis; facie transversa nonnihil angustiore quam fronte. Clypeus brevis, linea recta impressa a facie separatus, apice medio denticulo minuto, obtuso instructus, utrinque plus minusve depressus. Mandibulæ modice latæ, denticulis longitudine subæqualibus. Antennæ filiformes, dimidio corpore longiores; scapo subgloboso, extus exciso. Oculi integri. Mesothorax distinctissime trilobus. Metathorax a latere visus subquadratus, areis superioribus incompletis, spiraculis subovalibus inter medium et basin sitis. Abdomen capite cum thorace longius, utriusque sexus plus minusve compressum, dorso maris ut plurimum carinatum; segmento primo subæquilato, latitudine semper plus duplo longiore; 2:do linea utrinque ad basin oblique impressa; 8:vo exserto, apice rotundato vel truncato; ultimo ventrali maris minuto, retracto, ab apice abdominis longe remoto, feminæ interdum subvomeriformi, ovato-lanceolato, basin terebræ totam tegente; terebra ♀ corporis longitudine vel paullo breviore. Alæ areola minuta, petiolata; cellula radiali longiuscula, angusta; nervo recurrente ordinario subinterstitiali; transverso anali supra medium fracto. Pedes graciles.

1. *C. Excitator* PODA.

Niger; palpis flavidis; alis fulvescenti-hyalinis, stigmate fulvo-testaceo, radice et squamulis flavidis; pedibus rufescentibus, coxis totis vel ex parte nigris, tarsis posticis flavidis basi fuscis, tibiis posticis plus minusve infuscatis; ♂: facie et scapo antennarum subtus flavidis; abdominis medio fusco-ferrugineo vel castaneo; ♀: segmentis abdominis membrana testacea aut piceo-straminea marginatis. — ♂♀ (Long. 7—9 lin.).

Ichneumon excitator PODA Ins. Mus. Græcensis. 105. 4.
Coleocentrus excitator GRAV. Ichn. Europ. III. 439. 31. ♀. — WESM. Bull. de Belgique T. XVI. n:o 6. p. 14. (exclus. mare).
Macrus longiventris GRAV. Ichn. Europ. III. 709. 145. ♀. (certe).

In Blekingia ad Alnaryd nec non in Smolandia ad Anneberg a Cel. BOHEMAN inventus. Ad Öfver-Luleå (Prof. WAHLBERG).

2. *C. caligatus* GRAV.

Niger; palpis squamulisque alarum flavidis; alis subhyalinis, stigmate nigricante vel piceo-fusco; ♂: facie et scapo antennarum subtus stramineis; pedibus anterioribus flavo-fulvoque variis, coxis basi nigris; posticis coxis nigricantibus, tarsis et tibiis fuscis, his basin versus ferrugineis; ♀: pedibus rufis, tibiis tarsisque posticis nigricantibus. — ♂♀ (Long. 6—9 lin.).

Coleocentrus caligatus GRAV. Ichn. Europ. III. 440. 32. ♀. — WESM. Bull. de Belgique T. XVI. n:o 6. p. 14.

Exclusus e pupa Callidii cujusdam majoris prope Holmiam inventa (Prof. C. J. SUNDEVALL); in Dalecarlia et Lapponia ad Qvickjock (Prof. BOHEMAN); in Uplandia ad Lingonbacka a me rarius inventus; in Ostrogothia ad Gusum feminam detexit Prof. WAHLBERG.

C. Excitatori quodammodo similis et affinis, sed magnitudine plerumque minore, alis magis hyalinis, stigmate obscuriore, tarsis posticis nigricantibus, segmento primo abdominis breviore et validiore etc. ab hoc certe distinctus.

3. *C. croceicornis* Grav.

Niger; palpis et orbitis internis late flavis; antennis croceo-fulvis, supra obscurioribus; abdomine rufo, segmento primo et 4—7 vel 5—7 dorso plus minusve, nigris; alis subhyalinis, stigmate fulvescenti-testaceo, radice flava; pedibus rufescentibus, anterioribus ex parte flavidis, posticorum tarsis albis basi ferrugineis. — ♂ (Long. 6—7 lin.).

Coleocentrus excitator Wesm. Bull. de Belgique T. XVI. n:o 6. p. 14. (exclusa ♀).
Macrus croceicornis Grav. Ichn. Europ. III. 710. 146. ♂.

var. 1. ♂: facie tota flava, abdomine maxima ex parte rufo.

Macrus soleatus Grav. Ichn. Europ. III. 711. 147. ♂.

Marem Cel. Boheman cepit in alpe Dovre Norvegiæ.

Præcedentibus minor et præterea colore differt. Articuli 2 ultimi tarsorum posticorum longitudine æquales.

ACOENITES Grav.

Caput transversum, subbuccatum.

Clypeus imperfecte discretus.

Labrum exsertum.

Antennæ capite cum thorace vix longiores, filiformes, porrectæ.

Oculi integri.

Abdomen læviusculum utriusque sexus apicem versus plus minusve compressum; segmento primo basin versus sensim angustato, latitudine longiore; ultimo ventrali feminæ majusculo, lanceolato, ad apicem abdominis extenso. Terebra ♀ abdomine brevior.

Alæ areola deficiente.

Pedes anteriores mediocres, postici incrassati, unguiculis tarsorum majusculis, simplicibus.

1. *A. Arator* Grav.

Niger, nitidus; ore fusco; flagello antennarum subtus ferrugineo; alis infuscato-hyalinis, stigmate fulvescente; pedibus rufis, coxis et trochanteribus omnibus, tarsis et tibiis posticis nigris. — ♂♀ (Long. 4—6 lin.).

Acoenites arator Grav. Ichn. Europ. III. 813. 5.

Ad templum Silfåkra Scaniæ, in floribus Pastinacæ (Prof. Wahlberg) et ad Lindholmen ejusdem provinciæ (Stud. C. Roth); in Ostrogothia (Prof. Boheman).

RHYSSA Grav.

Caput subbuccatum, pone oculos sæpissime dilatatum, transversum, breviusculum.

Clypeus brevissimus, apice medio breviter productus.

Mesothorax perfecte trilobus, transversim rugulosus.

Metathorax e latere visus subquadratus.

Abdomen subcylindricum, *feminæ* apicem versus plus minusve compressum, subtilissime transversim aciculatum, segmento 3:tio impressione basali nulla, 8:vo exserto, subtriangulari, ultimo ventrali retracto, ab apice abdominis valde remoto, terebra corporis circiter longitudine, valvulis basi tantum tenuiter setulosis; *maris* cylindricum, segmentis 3—7 apice integris h. e. non emarginatis, valvulis genitalibus sæpius exsertis.

Alæ areola instructæ.

Pedes mediocres vel graciles; unguiculis tarsorum simplicibus.

Caput transversum, breviusculum, subbuccatum, pone oculos plerumque dilatatum; vertice late at non profunde emarginato; temporibus latis; fronte supra antennas inæqualiter impressa; facie transversa nonnihil angustiore quam fronte. Clypeus brevissimus, linea rectiuscula impressa a facie plus minusve distincte discretus, foveola utrinque notatus, apice medio breviter productus. Mandibulæ basi valde latæ, denticulos versus angustatæ. Oculi subintegri, nudi. Antennæ filiformes, extrorsum haud attenuatæ; scapo extus exciso. Thorax altitudine longior, dorso depressus; mesothorace distinctissime trilobo, transversim rugoso; prothorace ut plurimum medio lævissimum; metathorace a latere viso sæpius plus minus distincte quadrato, interdum a basi ad apicem truncatum sensim paullo declive, area superomedia interdum subsulciformi præsente, spiraculis oblongis vel subcircularibus inter medium et basin sitis. Abdomen ut in diagnosi indicatum. Directio nervorum in alis sicut in *Coleocentro*. Pedes mediocres vel graciles; coxis posterioribus subcylindricis; unguiculis tarsorum simplicibus.

1. *R. persuasoria* Linn.

Nigra, fusco-picea vel adhuc dilutior, albo-maculata; alis fuscedine leviter indutis, stigmate fusco, radice et squamula flavo-testaceis; pedibus rufis vel fulvescentibus, posticorum tibiis et tarsis plus minusve fuscis, coxis interdum supra nigricantibus. — ♂♀ (Long. 5—14 lin.).

Ichneumon persuasorius Linn. Faun. Suec. 400. 1593. — De Geer Ins. I. tab. 36. f. 7. — Gmel. ed Linn. 2618. 16. — Panz. Faun. Germ. 19. tab. 18.
Pimpla persuasoria Fabr. Piez. 112. 1.
Rhyssa persuasoria Grav. Ichn. Europ. III. 267. 119. — Ratzeb. d. Ichn. der Forstins. I. 121.

In silvaticis per Sueciam, passim. In Dania (Dom. Drewsen).

Mas. Niger vel nigro-fuscus, albo-maculatus. Caput palpis, facie orbitisque oculorum, albidis aut stramineis. Thorax linea ante alas, macula infra alas maculaque supra coxas singulas, albidis vel stramineis; his signaturis interdum magis extensis passimque confluentibus, interdum tamen subobsoletis vel una alterave omnino extincta. Scutellum plus minusve album, interdum totum nigrum. Abdomen segmento primo sæpius albo-marginato; sequentibus utrinque maculis duabus concoloribus ornatis. Pedes rufi vel fulvescentes, coxis anterioribus interdum subtus flavidis, supra nigro-maculatis, posticis rufis basi nonnunquam nigris; tibiis et tarsis posticis plus minusve fuscis.

Femina. Orbitæ oculorum albidæ. Pedes plerumque rufi, posticorum tarsis et tibiis plus minusve fuscis. Cetera fere sicut in mare.

2. *R. alpestris* Holmgr.

Nigra, rufo-maculata; alis fuscedine leviter indutis, stigmate piceo, radice et squamula stramineis; pedibus rufis, posticorum tarsis et tibiis nigricantibus vel fuscis. — ♀ (Long. 4—6 lin.).

In Dovre Norvegiæ 4 feminas cepit Cel. Boheman; specimen quoque in Museo Cel. Drewseni Daniæ vidi, e pupa Xyphydriæ Dromedarii exclusum.

Clypeus apice medio denticulatim producto. Metathorax spiraculis subcircularibus. Abdomen subtilissime scabriculum, subopacum, appendice anali (h. e. segmento 8:vo) apice subobtuse truncato.

Femina. Nigra. Palpi sordide fusco-straminei. Clypeus medio rufus. Facies lineis duabus longitudinalibus rufis notata, interdum obsoletis. Thorax macula infra alas et altera metathoracis ante insertionem abdominis rufis; apice scutelli et postscutelli concoloribus. Abdomen segmento primo macula apicali, 2—3—4 linea media marginali, rufis. Alæ fuscedine leviter indutæ, stigmate fulvescenti-fusco; radice et squamula substramineis. Pedes rufi, posticorum tarsis et tibiis nigricantibus vel fuscis, pallide sericeis.

THALESSA Holmgr.

Caput transversum, pone oculos dilatatum.

Clypeus apice truncatus, haud medio productus.

Mesothorax distinctissime trilobus, transversim rugulosus.

Metathorax a latere visus subquadratus.

Abdomen subcylindricum, æquilatum; *feminæ* apicem versus plus minusve compressum et incrassatum, supra lævissimum, segmento 8:vo exserto, ultimo ventrali retracto, ab apice abdominis sat remoto, terebra longitudine circiter corporis vel paullo longiore, valvulis basi tantum pubescentibus; *maris* angustum, planiusculum, segmentis 3—7 apice emarginatis vel incisis, valvulis genitalibus majusculis, exsertis.

Alæ areola instructæ, interdum minuta plus minusve incompleta.

Pedes mediocres aut graciles; unguiculis tarsorum simplicibus.

Caput subbuccatum, transversum, pone oculos nonnihil dilatatum; vertice late emarginato; temporibus latis; fronte supra antennas paullo impressa; facie nonnihil angustiore quam fronte. Clypeus brevis, linea subrecta a facie discretus, foveola utrinque notatus, apice truncatus. Mandibulæ basi latæ, denticulos versus valde angustatæ. Oculi subintegri, oblongo-ovati, nudi. Antennæ filiformes, maris extrorsum plus minusve validiores; scapo extus exciso. Thorax altitudine longior, dorso subdepressus; mesothorace distinctissime trilobo, transversim rugoso; prothorace sæpius medio lævissimo; metathorace a latere viso subquadrato vel a basi ad apicem sensim paullo declivi, area superomedia interdum subsulciformi, spiraculis oblongis, inter medium et basin sitis. Abdomen sicut in diagnosi indicatum. Directio nervorum in alis ut in genere præcedente. Pedes mediocres vel graciles; coxis posterioribus subcylindricis; unguiculis tarsorum simplicibus.

1. *T. curvipes* GRAV.

Nigra; palpis squamulisque alarum pallidis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco; pedibus rufis, posticorum tarsis tibiisque totis vel ex parte fuscis aut nigricantibus; ♂: facie flavida; antennis extrorsum subtus rufescentibus; ♀: orbitis oculorum internis ex parte flavidis. — ♂♀ (Long. circit. 6 lin.).

?*Rhyssa curvipes* GRAV. Ichn. Europ. III. 265. 116 b. — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. II. 104. 3.

Habitat per omnem Sueciam, passim.

Antennæ apicem versus sensim paullo validiores. Area metathoracis superomedia parum determinata. Segmentum primum abdominis coxis posticis brevius vel longitudine subæquale, canalicula media sæpius subdistincta, vix ultra medium extensa; 3—6 utriusque sexus emarginata, emarginatura in ♂ profundiore quam in ♀; terebra corporis longitudine. Tibiæ posticæ maris rectiusculæ, feminæ leviter tantum curvatæ. Articulus ultimus tarsorum penultimo duplo longior.

Mas. Niger. Caput palpis, facie orbitisque frontalibus, albido-stramineis. Antennæ nigro-fuscæ, subtus extrorsum rufescentes vel ferrugineæ. Alæ fuscedine leviter indutæ, stigmate nigro-piceo vel fusco; radice et squamula flavo-stramineis. Pedes rufi; tarsis et tibiis fuscis vel nigricantibus, his basi sæpius valde dilutioribus.

Femina. Orbitæ oculorum internæ ex parte pallide flavæ. Antennæ nigro-fuscæ. In ceteris mari similis.

2. *T. superba* SCHRANK.

Nigra, flavo-maculata; alis fuscescenti-hyalinis, stigmate fulvo, squamula testacea; pedibus fulvis, coxis posticis totis vel ex parte nigricantibus; metathorace segmentoque primo abdominis sulculo longitudinali distincto. — ♀ (Long. 8—10 lin.).

Ichneumon superbus SCHRANK Austr. n. 707. et Faun. Boica n. 2066. — GMEL. ed Linn. 2683. 108.
Rhyssa superba GRAV. Ichn. Europ. III. 276. 122. — RATZEB. die Ichn. der Forstins. III. 114. 8.

var. 1. ♀: segmento secundo abdominis toto nigro.

Feminam tantum unicam suecicam, a Cel. P. F. WAHLBERG in Ostrogothia ad Gusum captam, vidi. Alibi intra Sueciam, quantum scio, neque capta neque observata. In fagetis Daniæ tamen plura specimina utriusque sexus cepit mecumque liberaliter communicavit Dom. DREWSEN. E pupis Tremicis fuscicornis, ad Gusum quoque in Suecia unice inventæ, pluries exclusa.

Antennæ porrectæ, filiformes, dimidio corpore nonnihil longiores. Area metathoracis superomedia sulciformis. Segmentum primum abdominis canalicula longitudinali instructum; 3—7 apice emarginata. Terebra abdomine fere duplo longior.

Femina. Caput nigrum, palpis, facie lateribus, orbitis oculorum frontalibus temporibusque, flavidis. Thorax niger, collo margine laterali et puncto ante alas ferrugineis; dorso mesothoracis lineis duabus longitudinalibus rufo-testaceis vel flavescentibus; macula infra alas, scutello, postscutello maculaque magna utrinque metathoracis, flavidis. Abdomen nigrum vel badio-nigrum; segmento primo margine apicali, 2:do lineis duabus subapproximatis longitudinalibus, 3—7 macula laterali utrinque, irregulari vel orbiculari, flavidis vel flavo-testaceis. Alæ fuscescenti-hyalinæ vel fulvedine tinctæ; stigmate, radice et squamula fulvis. Pedes fulvescentes, anteriores pro parte flavidis; coxis posticis totis vel extrorsum nigricantibus.

Mas femina obscurior picturis flavidis parcioribus. Facies ut plurimum flava. Orbitæ oculorum externæ sæpe fulvescenti-flavidæ. Thorax rarius totus niger, plerumque scutello vel maculis duabus metathoracis flavidis. Abdomen segmentis 1—3 vel 1—7 macula laterali pallida notatis, rarius totum nigrum; segmento secundo præterea interdum lineis vel maculis duabus dorsalibus approximatis flavidis notato. In ceteris feminæ pictura subsimilis.

3. *T. clavata* FABR.

Rufo-nigroque varia, flavo-maculata; alis fuscedine leviter indutis, stigmate et squamula fulvis; pedibus fulvescentibus, anterioribus pro parte flavidis, posticis tarsis fuscescentibus; metathorace sulculo longitudinali nullo. — ♀ (Long. 8—10 lin.)

Ichneumon geminatorius PANZ. ad Schæff. t. 81. f. 4.
Ichneumon perlatus CHRIST Naturgesch. 356. t. 36. fig. 6.
Pimpla clavata FABR. Piez. 118. 29.
Rhyssa clavata GRAV. Ichn. Europ. III. 280. 123. — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. III. 114. 9.

Feminam tantum unicam suecicam in collectione Cl. WAHLBERGI vidi, ante plures annos in parte septentrionali provinciæ Calmariensis a Prof. CAROL. STENHAMMAR verosimiliter captam. E Dania tamen plures utriusque sexus specimina a Dom. DREWSEN capta reportavi. E pupis Tremicis fuscicornis copiose exclusa.

Statura et conformatio partium fere *Rh. superbæ*, at metathorace et segmento primo abdominis sulculo longitudinali nullo vel obsoletissimo instructis, abdomine apicem versus forte magis incrassato. Ab hac præterea pictura totius corporis satis superque dignota.

Mas. Caput fulvum, facie orbitisque oculorum flavo-stramineis; mandibulis, margine genarum et regione circa ocellos, nigricantibus. Antennæ ferrugineæ vel fulvescentes. Thorax rufus vel castaneo-rufus, dorso et maculis pleurarum fusco-ferrugineis, fascia ante alas, lineis duabus dorsalibus mesothoracis, scutello et apice metathoracis (saltem lateribus) flavescentibus. Abdomen ferrugineo-rufum vel ferrugineo-testaceum, segmentorum basi anguste (vel 1 et 2 late) nigricante et summo apice flavescente, interdum segmentis ultimis totis pallidis. Alæ fuscedine leviter tinctæ, stigmate fusco basi fulvescente; radice et squamulis fulvo-testaceis. Pedes rufi vel fulvi, coxis et trochanteribus anterioribus sæpe pallidioribus.

Femina. Abdomen fuscum vel fusco-ferrugineum, interdum adhuc dilutior, segmento primo apice, sequentibus macula laterali utrinque majuscula difformi flavidis. Terebra ferruginea. Cætera fere sicut in mare.

4. *T. emarginata* GYLL,

Nigra; capite thoraceque albido-maculatis; alis fuscedine tinctis, stigmate fusco, radice et squamula fulvescentibus; pedibus anterioribus sordide fulvo-rufescentibus, posticis fusco-piceis, macula coxarum et trochanterum fulvo-ferrugineis. — ♂ (Long. 12—14 lin.).

In Westrogothia ante plures annos a Cel. GYLLENHAL capta et sub nomine allato in collectione ejus asservata. Femina adhuc ignota.

Antennæ porrectæ dimidii corporis longitudine. Metathorax supra læviusculus, area superomedia deficiente. Segmentum primum abdominis latitudine duplo fere longius, subæquilatum, canalicula longitudinali nulla; 3—7 apice medio profunde excisa, lævissima. Valvulæ genitales longe exsertæ.

Mas. Caput nigrum, palpis, lateribus faciei, orbitis frontalibus temporibusque, albido-flavis. Flagellum antennarum subtus ferrugineum. Thorax niger, macula prothoracis utrinque, lineis duabus longitudinalibus mesothoracis, macula infra alas, striga pectorali, apice scutelli et postscutelli maculaque utrinque metathoracis albido-flavis. Abdomen nigrum; segmento primo margine apicali pallido; segmentis apice fusco-ferrugineis. Alæ fuscedine leviter indutæ, stigmate fusco, radice et squamula fulvescentibus. Pedes anteriores fulvescenti-rufi, coxis intermediis macula fusca, tibiis et tarsis subtus pallidis; postici fusco-picei vel adhuc obscuriores, coxis et trochanteribus supra macula fulvescente vel ferruginea notatis.

EPHIALTES Grav.

Caput parum buccatum.

Clypeus apice depressus, plus minusve emarginatus.

Metathorax longitudine parum altior, area superomedia sæpius subsulciformi, angusta.

Abdomen cylindricum, thorace sæpissime plus duplo longius, plerumque rugis vel tuberculis distinctioribus aut obsoletioribus notatum; segmento primo subæquilato, latitudine longiore; sequentibus latitudine longioribus vel subquadratis, marginibus elevatis lævibus, terebra ♀ abdomine semper longiore; segmento ultimo ventrali utriusque sexus parvo, retracto.

Alæ areola instructæ.

Pedes graciles; articulo ultimo tarsorum penultimo parum longiore, unguiculis non pectinatis, feminæ basi dilatatis, lobatis.

Caput parum buccatum, pone oculos vix angustatum, læviusculum, a fronte visum plerumque rotundatum. Frons supra antennas inæqualiter impressa. Facies transversa vel subquadrata fronte sæpius nonnihil angustior, interdum sericeo-hirta. Clypeus linea tenui impressa a facie distincte separatus, apice distincte depressus plus minusve emarginatus. Mandibulæ modice latæ, apicem versus sensim angustatæ, denticulis longitudine subæqualibus apice instructæ. Oculi oblongo-ovati, juxta radicem antennarum vix nisi levissime emarginati. Antennæ porrectæ, filiformes; scapo extus profunde exciso; articulo primo flagelli cylindrico. Thorax altitudine longior; mesothorace læviusculo, trilobo; metathorace altitudine parum breviore, plerumque alutaceo-subscabriculo vel ruguloso, area superomedia angusta, ut plurimum sulciformi, interdum deficiente, posteromedia incompleta, brevissima, læviuscula, spiraculis distinctis inter medium et basin sitis. Abdomen cylindricum, thorace plus duplo longius; segmento primo latitudine ut plurimum longiore, æquilato vel basin versus levissime tantum angustato, recto, rarissime subquadrato; 2—5—7 latitudine longioribus aut subquadratis, marginibus apicalibus elevatis lævibus, lateribus tuberculis vel rugis plus minusve manifestis instructis; ultimo ventrali ab apice abdominis longe remoto, breviusculo; valvulis genitalibus ♂ sæpe incrassatis, breviter exsertis; terebra ♀ corporis saltem longitudine, interdum plus duplo longiore. Alæ modice latæ; cellula radiali elongata, angusta; areola completa, nervum recurrentem ordinarium pone medium recipiente; nervo transverso anali semper fracto nervum e fractura distinctissimum emittente. Pedes graciles; coxis posticis subcylindricis vel ovalibus; unguiculis tarsorum curvatis, basi feminæ latiusculis lobo obtuso vel subacuminato productis.

1. *E. Imperator* Kriechb.

Niger; palpis pallidis; pedibus rufis, posticorum femoribus summo apice, tibiis tarsisque plerumque fuscis, tarsis tibiis longioribus; alis silaceo-hyalinis stigmate fusco, radice et squamula rufo-testaceis; abdominis segmentis 1—5 (♀)—7 (♂) elongatis; terebra ♀ corpore tertia parte longiore, valvulis breviter pilosellis. — ♂♀ (Long. 9—12 lin.).

Ephialtes imperator Kriechbaumer Stett. Ent. Zeit. XV. p. 155.
Ichneumon manifestator auct. ex parte.

In silvaticis per omnem Sueciam, haud infrequens. Coleopterorum lignivororum larvis victitat.

Species præsertim notis sequentibus a ceteris congeneribus differt: 1:o pleuris distincte punctatis; 2:o segmentis 1—5 (♀) vel 1—7 (♂) elongatis, elevatione media subrhombea; 3:o terebra ♀ tenui, valvulis breviter pilosellis; 4:o posticorum pedum tarsis tibia nonnihil longioribus.

Mas et femina. Nigri. Palpi pallidi vel rufescentes. Alæ fuscedine leviter tinctæ, stigmate fusco; radice et squmulis rufescenti-testaceis. Pedes rufi, anterioribus maris subtus sæpius testaceis; postici femoribus apice summo ut plurimum fusco, tibiis et tarsis plerumque totis fuscis.

2. *E. Rex* Kriechb.

Niger; palpis pallidis vel rufescentibus; pedibus rufis, posticorum tibiis et tarsis longitudine æqualibus interdum fuscis; alis subflavescenti-hyalinis, radice et squamula rufe-

scenti-testaceis; segmentis 1—5 (♀)—7 (♂) abdominis elongatis; terebra ♀ corpore fere tertia parte longiore, valvulis pilosellis. — ♀ (Long. 9—12 lin.).

Ephialtes rex KRIECHBAUMER Stett. Ent. Zeit. XV. p. 155.
Ichneumon manifestator Auct. ex parte.

Præcedente forte rarior; in Smolandia a Cel. BOHEMAN inventus; in Scania a Conserv. FR. W. MEVES captus mecumque liberaliter communicatus. Marem ignoro.

Ephialt. Imperatori primo intuitu simillimus et cum illo a plerisque auctoribus confusus, at præcipue differt: 1:o segmentis 1—5 abdominis nonnihil brevioribus, tuberculo utrinque subobsoleto notatis; 2:o stigmate alarum sæpius fulvescenti-testaceo vel piceo; 3:o posticorum pedum tibiis et tarsis longitudine æqualibus; 4:o terebra ♀ nonnihil validiore, valvulis longius pilosellis.

3. *E. mesocentrus* GRAV.

Niger; palpis albidis; facie argenteo-sericea; alis fuscedine indutis, stigmate piceo-testaceo vel fusco, radice et squamula flavescentibus; pedibus rufis, posticorum tibiis tarsisque longitudine æqualibus, nigricantibus, coxis intermediis ♂ dente valido extrorsum armatis; segmentis 1—5 (♀)—7 (♂) abdominis elongatis; terebra ♀ longitudine corporis. — ♂♀ (Long. 7 lin.).

Ephialtes mesocentrus GRAV. Ichn. Europ. III. 249. 112. ♂. — DESVIGNES Catal. of British Ichn. 87. 7. ♂♀.

In Gottlandia et Ostrogothia rarissime (Cel. BOHEMAN).

Species structura coxarum mediarum in ♂ ab affinibus satis superque dignota. Femina a præcedentis præcipue differt: terebra breviore et colore pedum posticorum. Caput in utroque sexu pone oculos non angustatum. Metathorax area superomedia distincta, apice aperta. Segmentum 1 carinulis ultra medium extensis; 2—4 linea utrinque oblique impressa. Valvulæ genitales ♂ crassiusculæ, obtusæ. Areola alarum majuscula, irregularis. Pedes mediocres; coxis mediis in ♂ nonnihil ante medium extus dente valido subacuto instructis, posticis ovalibus.

4. *E. tuberculatus* FOURCR.

Niger; palpis pallidis; alis subinfumato-hyalinis, stigmate fusco, radice et squamula flavescentibus; pedibus rufis, posticorum tibiis et tarsis plus minusve fuscis; segmentis mediis abdominis subquadratis, utrinque tuberculo instructis; terebra ♀ corporis circiter longitudine. — ♂♀ (Long. 4—7 lin.).

Ichneumon tuberculatus FOURCROY 395. 7.
Ichneumon leucopterus GMEL. ed Linn. 2699. 273.
Ephialtes tuberculatus GRAV. Ichn. Europ. III. 228. 105. — ZETT. Ins. Lapp. 374. 4. — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. II. 100. 5.

In silvaticis per omnem Sueciam, haud infrequens.

Hæc species ab affinibus præsertim dignoscitur: 1:o segmentis 3 et 4 abdominis subquadratis tuberculo laterali utrinque distinctius notatis; 2:o valvulis terebræ pilosellis corpore parum longioribus; 3:o coxis posterioribus ovalibus, intus convexis; 4:o posticorum pedum tarsis et tibiis longitudine subæqualibus vel tarsis nonnihil brevioribus.

5. *E. cephalotes* HOLMGR.

Niger; palpis pallidis; alis infumato-hyalinis, stigmate fusco, radice et squamula flavescentibus; pedibus rufescentibus, posticorum tarsis totis tibiisque extus nigricantibus vel fuscis; capite valde buccato, pone oculos subdilatato; segmentis mediis abdominis subquadratis, utrinque tuberculo instructis; terebra ♀ corpore fere triplo longiore. — ♀ (Long. 5—6 lin.).

In Ostrogothia ad Gusum feminam unicam invenit mecumque ad describendum benevole communicavit Cel. P. F. WAHLBERG.

Ab *E. tuberculato*, cui hæc species quodammodo similis et affinis est, differt capite multo magis buccato et terebra longiore. Clypeus apice valde depressus, emarginatus.

6. *E. carbonarius* CHRIST.

Niger; palpis lineolaque ante alas pallidis; clypeo ferruginante (♀) vel flavido (♂); facie albido-sericea; alis fuscescenti- vel flavescenti-hyalinis, radice et squamula substramineis; segmento primo abdominis latitudine parum longiore, 2—5 (♀) — 7 (♂) elongatis; ♂: articulo primo antennarum subtus stramineo; pedibus rufis, anteriorum coxis et trochanteribus pallidis, posticorum tarsis et tibiis fuscis, his intus et basi subalbidis; valvulis genitalibus sublanceolatis; ♀: pedibus rufis, posticorum tibiis et tarsis plus minusve fuscis; terebra corpore paullo, rarius duplo longiore. — ♂♀ (Long. 2—6 lin.).

Ichneumon leucopalpus GMEL. ed Linn. 2700. 279.

Ichneumon carbonarius CHRIST 365. tab. 38. fig. 5.

Ephialtes carbonarius GRAV. Ichn. Europ. III. 240. 108. — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. I. 119. 2.

Ephialtes gracilis ZETT. Ins. Lapp. 373. 3. ♂. — ? GRAV. Ichn. Europ. III. 245. 109. ♂.

var. 1. ♂♀: clypeo toto nigro vel fusco-piceo.

In silvis, pratis et pascuis per omnem Sueciam, haud infrequens.

Species magnitudine valde varians ab affinibus præcipue discedit: 1:o facie albido-sericea; 2:o lineola ante alas flavida; 3:o pleuris nitidis, remote, interdum obsolete punctatis; 4:o segmento primo abdominis latitudine parum longiore, coxis posticis nonnihil breviore; 5:o valvulis genitalibus ♂ sublanceolatis; 6:o area metathoracis superomedia aut valde incompleta aut omnino deficiente.

Mas. Niger, albido-pubescens. Palpi pallide straminei. Clypeus flavidus. Antennæ nigro-fuscæ, scapo et articulo accessorio subtus flavo-albidis. Thorax macula lineolaque ante alas flavidis. Alæ fuscedine vel flavedine tinctæ, stigmate fusco; radice et squamula flavo-stramineis. Pedes anteriores coxis et trochanteribus flavidis, illis supra interdum fulvis, femoribus fulvescenti-rufis, tibiis et tarsis fulvo-flavoque variis; postici rufi, trochanteribus subtus plerumque flavidis, tibiis nigro-fuscis medio interne et basi albidis, tarsis nigro-fuscis.

Femina. Clypeus rufus vel ferrugineus. Antennæ totæ nigro-fuscæ. Pedes rufi, posticorum tibiis tarsisque plus minusve infuscatis. Cetera sicut in ♂.

7. *E. tenuiventris* HOLMGR.

Niger; palpis et macula minuta ante alas pallide testaceis; facie albido-sericea; alis subfuscescenti-hyalinis, radice et squamula substramineis; segmentis 1—5 (♀) —7 (♂) elongatis; ♂: articulo primo antennarum subtus stramineo; pedibus rufescenti-fulvis, anteriorum ex parte stramineis, posticorum tarsis et tibiis fuscis, his intus et basi pallidis, valvulis genitalibus apice obtusis; ♀: pedibus rufis, posticorum geniculis, tibiis et tarsis fuscis, terebra corpore nonnihil longiore. — ♂♀ (Long. 3—6 lin.).

? *Ephialtes carbonarius* var. 1. GRAV. Ichn. Europ. III. p. 242.

In silvis et pratis per Sueciam, passim.

E. carbonario primo adspectu simillimus, a quo tamen certe distinctus: 1:o thorace linea pallida ante alas fere omnino exstincta; 2:o area superomedia metathoracis angusta, subcompleta; 2:o segmento primo abdominis latitudine duplo fere longiore, coxis posticis non breviore; 4:o valvulis genitalibus ♂ apice obtusioribus; 5:o femoribus posticis summo apice fuscis; 6:o terebra ♀ corpore paullo tantum longiore.

PERITHOUS Holmgr.

Caput nullo modo buccatum, pone oculos valde angustatum.

Clypeus depressus, apice sæpissime emarginatus.

Metathorax subsemiorbicularis, punctatus; area superomedia nulla vel incompleta; posteromedia linea aut costa arcuata circumdata.

Abdomen subcylindricum, thorace duplo circiter longius, rugis obsoletioribus notatum; segmento primo latitudine longiore; sequentibus quadratis vel subtransversis, 2—3—4 maris interdum elongatis; terebra ♀ corporis longitudine aut nonnihil longiore; segmento ultimo ventrali aut retracto (♀) aut exserto, oblongo-ovato valvulas genitales obtegente (♂).

Alæ areola instructæ.

Pedes mediocres; coxis posticis ovatis; femoribus validiusculis; articulo ultimo tarsorum penultimo triplo et ultra longiore, unguiculis basi non dilatatis.

Corpus totum magis nitidum quam in genere præcedente. Caput non buccatum, pone oculos distincte angustatum. Frons supra antennas inæqualiter impressa. Facies subtransversa, fronte angustior. Clypeus discretus, depressus, basi summa leviter elevatus, apice interdum profunde emarginatus, rarius subtruncatus. Mandibulæ basi latiusculæ, apicem versus angustatæ; denticulis longitudine æqualibus. Oculi juxta radicem antennarum leviter emarginati. Antennæ porrectæ, filiformes; scapo exciso. Thorax robustus, altitudine longior, lateribus nitidissimus; pectore transverso profunde canaliculato, postice immarginato; mesothorace antice trilobo; metathorace subsemiorbiculari, longitudine altiori, præter areas posteromediam et supracoxalem toto punctato, area superomedia nulla vel incompleta, posteromedia costa arcuata circumdata, spiraculis inter basin et medium locatis, interdum subovatis. Abdomen subcylindricum, punctatum, marginibus apicalibus segmentorum lævioribus; segmento primo vel primo secundoque latitudine longioribus; 3—5 sæpius quadratis vel subtransversis, rarius elongatis, lateribus rugis subdistinctis notatis; terebra ♀ corporis longitudine vel nonnihil longiore. Alæ sicut in genere præcedente. Pedes mediocres; coxis posticis subovatis; femoribus validiusculis; articulo ultimo tarsorum penultimo triplo et ultra longiore, unguiculis simplicibus.

1. *P. albicinctus* Grav.

Niger; palpis, basi mandibularum, orbitis oculorum internis, linea ante alas, apice scutelli et postscutelli nec non marginibus summis apicalibus segmentorum abdominis, flavo-albidis; alis infumato-hyalinis, stigmate piceo-nigro, radice et squamula ferrugineo-fuscis; pedibus rufis, anterioribus subtus ex parte flavescentibus, posticorum tarsis et tibiis nigris. — ♀ (Long. 7 lin.).

Ephialtes albicinctus Grav. Ichn. Europ. III. 259. 116. ♀.

In fruticetis ad Haga prope Holmiam a me rarissime inventus. Marem ignoro.

2. *P. Mediator* Fabr.

Niger; thorace maxima ex parte rufo, albido-maculato; alis subhyalinis, stigmate, radice et squamula, stramineis aut piceis; marginibus summis apicalibus segmentorum abdominis albis; clypeo apice distincte emarginato; ♂: ore, facie orbitisque frontalibus, albidis; antennis fuscis subtus testaceis vel ferrugineis, scapo albido; pedibus rufo stramineoque variis, posticorum tarsis et tibiis ex parte fuscis; ♀: ore ex parte orbitisque internis albidis; antennis fuscis subtus dilutioribus, scapo pallido; pedibus rufis, anticis subtus plus minusve pallidis, posticorum tarsis et tibiis sæpius infuscatis. — ♂♀ (Long. 3—5 lin.).

Pimpla mediator Fabr. Piez. 117. 23.
Ephialtes mediator Grav. Ichn. Europ. III. 256. 115. — Ratzeb. d. Ichn. der Forstins. I. 119. 3. — Zett. Ins. Lapp. 374. 5.

In silvis, pratis et pascuis per omnem Sueciam, haud infrequens.

Clypeus depressus marginibus elevatis, apice modice (♂) vel profunde (♀) emarginatus, bilobus. Metathorax supra punctatus. Abdomen nitidum, segmentis ultra medium (♀) vel fere totis (♂) punctatis, primo subæquilato; ultimo ventrali maris apice obtuse rotundato. Alarum areola antice subocclusa vel anguste aperta.

Mas. Niger. Palpi, mandibulæ, clypeus, facies orbitæque oculorum frontales, albido-straminea. Antennæ fuscæ, subtus scapo et articulo accessorio albidis, flagello ferrugineo. Thorax rufus; pro- et metathorace nigris, illo linea antealari, hoc macula media difformi, albido-stramineis; lineola infra alas, apice vel limbo scutelli et postscutello albidis. Abdomen segmentis 1—7 margine summo apicali albidis; ventre fusco stramineoque vario. Alæ hyalinæ vel interdum fuscedine leviter indutæ; stigmate piceo vel testaceo; radice et squamula albido-stramineis. Pedes anteriores flavidi, femoribus supra fulvescentibus, tarsis mediis apice fuscis; postici rufi, coxis interdum intus ad basin nigricantibus, trochanteribus flavidis, tibiis pallidis extus fuscis, tarsis fuscis articulis 1—3—4 subtus pallidis.

Femina. Nigra. Palpi fusci vel testacei basi obscuriores. Mandibulæ medio pallidæ. Orbitæ internæ albidæ. Antennæ nigro-fuscæ, subtus scapo et articulo accessorio stramineis, flagello ferruginante. Pedes rufi; posticorum coxis rarius intus ad basin nigro-piceis, tarsis infuscatis. Cetera sicut in ♂.

3. *P. varius* Grav.

Niger; thorace maxima ex parte rufo, albido-maculato; alis hyalinis, stigmate testaceo, radice et squamula stramineis; marginibus summis apicalibus segmentorum abdominis albidis; clypeo vix nisi levissime emarginato; ♂: ore, facie orbitisque frontalibus, albidis; antennis fusco-ferrugineis, scapo subtus pallido; pedibus rufo stramineoque variegatis, posticorum coxis, tarsis et tibiis, ex parte nigro-fuscis; ♀: ore ex parte orbitisque internis albidis; antennis fuscis, subtus dilutioribus, scapo pallido; pedibus rufis, coxis pallidis posticis fusco-notatis, tarsis infuscatis. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

Ephialtes varius Grav. Ichn. Europ. III. 254. 114.

Per omnem Sueciam, passim.

Perit. Mediatori primo inspectu simillimus, at differt: 1:o magnitudine minore, statura graciliore; 2:o clypeo minus depresso, apice leviter tantum emarginato, interdum subtruncato; 3:o abdomine ♀ crebrius et distinctius punctato, segmento primo basin versus subangustato; 4:o segmento ultimo ventrali ♂ apice angustiore, haud obtuse rotundato; 5:o pedibus pallidioribus, coxis posticis fusco-notatis; 6:o alis magis hyalinis, areola sæpissime latius aperta.

THERONIA Holmgr.

Caput transversum, breve.

Clypeus breviusculus, medio transversim leviter elevatus, apice truncatus.

Mandibulæ latiusculæ, denticulis æqualibus apice instructæ.

Antennæ validiusculæ, porrectæ, filiformes; scapo extus exciso.

Oculi oblongi, juxta radicem antennarum emarginati.

Thorax robustus gibbulus, altitudine parum longior; metathorace areis superioribus instructo, spiraculis elongatis.

Abdomen supra lævissimum; »terebra ♀ abdominis longitudine vel paullo breviore».

Alæ areola instructæ.

Pedes postici crassiusculi.

1. *Th. flavicans* Fabr.

Fulva, nigro-maculata. — ♂ (Long. 3—5 lin.).

Ichneumon sticticator Thunb. Ichn. n. 172.

Pimpla flavicans Fabr. Piez. 119. 33. — Grav. Ichn. Europ. III. 141. 74. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. I. 118. 22.

In Suecia meridionali, rarius; scilicet in Scania (Cel. C. J. SUNDEVALL); in Oelandia (Past. P. FRIGELIUS). Feminam non vidi.

Mas. Caput fulvum aut flavum, vertice rufo-fulvo, rarius nigro-notato; oculis ocellisque obscuris; apice mandibularum nigro. Antennæ fulvo-ferrugineæ rarius obscuriores; scapo subtus ut plurimum pallido. Thorax rarissime totus rufo-fulvus; plerumque picturis aut maculis, majoribus minoribusve, in pectore et lateribus, interdum pectore toto, ut plurimum quoque regione circa scutellum, nigris; lineola infra alas alteraque sub scutello flavis, interdum fulvis; lineis duabus longitudinalibus dorsi dilute fulvis, interdum obsoletis, spatio inter has lineas plerumque nigro aut fusco; scutello flavo, nonnunquam fulvo. Abdomen fulvum aut fusco-testaceum, rarius fusco-ferrugineum, marginibus segmentorum flavicantibus; segmentis 2—6 basi, interdum linea transversali seu punctis duobus, nigris, rarius macula dorsali nigricante. Alæ flavo- vel fulvo-hyalinæ, stigmate, radice et squamula, fulvis, rarius stramineis. Pedes fulvi; coxis et trochanteribus anticis subtus plerumque flavis; coxis mediis interdum puncto seu macula nigra; coxis posticis ut plurimum concoloribus, interdum fere totis nigris vel totis fulvis; femoribus posticis subtus plerumque macula aut linea longitudinali nigra notatis.

PIMPLA FABR.

Caput transversum, breve, haud buccatum; fronte sæpe impressa, plerisque læviuscula.

Clypeus distincte discretus, apice medio depressus vel subexcavatus.

Labrum sæpe exsertum, ciliatum.

Mandibulæ basi latiusculæ, apicem versus angustiores, denticulis longitudine subæqualibus.

Antennæ porrectæ, filiformes, interdum validiusculæ; scapo apice exciso.

Oculi oblongi, juxta radicem antennarum emarginati.

Thorax robustus, gibbulus; scutello tumidiusculo, apice obtuse rotundato; metathorace altitudine multo breviore, areis superioribus et posteromedia sæpissime incompletis, spiraculis ovalibus vel circularibus.

Abdomen sessile, in feminis plurimarum specierum oblongum seu oblongo-ovatum, in maribus plerisque angustius, ut plurimum cylindricum aut sublineare, thorace angustius vel paullo latius, fortiter vel subtiliter et confertim punctatum. Plurimis vel segmenta ipsa transversim impressa, interstitiis transversalibus elevatioribus nitidioribus instructa, vel incisuris profundioribus inter se discreta, marginibus segmentorum apicalibus nitidioribus, rarius impressionibus et incisuris illis dificientibus. Segmenta 2—7 plurimis transversalia, maris interdum subquadrata; duo ultima feminæ ventre rima longitudinali fissa. Segmentum primum subquadratum aut latitudine paullo longius, rarius paullo brevius, plerumque elevatum carinulis brevibus sæpius distinctis instructum, basi excavato-impressum, spiraculis prope basin sitis. Terebra plerisque abdomine brevior, rarius ejus longitudine vel adhuc longior.

Pedes anteriores graciles, postici validiores; unguiculis tarsorum simplicibus, basi ♀ haud raro lobatis.

Alæ areola semper completa instructæ.

Conspectus specierum.

A. Spiracula metathoracis oblonga vel ovata.

a. Unguiculi tarsorum ♀ non lobati.

1. *Instigator* FABR. 2. *intermedia* HOLMGR. 3. *arctica* ZETT. 4. *Examinator* FABR.

b. Unguiculi tarsorum ♀ basi lobati.

5. *flavomaculata* HOLMGR. 6. *rufata* GMEL.

B. Spiracula metathoracis rotundata vel circularia.

a. Articulus ultimus tarsorum posticorum penultimo duplo vel triplo longior.

α. Areæ metathoracis superiores incompletæ.

† Orbitæ oculorum frontales haud pallidæ.

1. Unguiculi tarsorum ♀ non lobati. Nervus alarum transversus analis supra medium fractus.

7. *Turionellæ* L. 8. *scanica* VILL.

2. Unguiculi tarsorum in ♀ basi lobati.

° Nervus alarum transversus analis fere in medio vel infra medium fractus.

□ Coxæ posticæ subtus granulatæ.

9. *Graminellæ* SCHRANK.

□□ Coxæ posticæ subtus læves.

10. *angens* GRAV. 11. *detrita* HOLMGR. 12. *Stercorator* FABR. 13. *didyma* GRAV. 14. *brevicornis* GRAV. 15. *Nucum* RATZEB.

°° Nervus alarum transversus analis distincte supra medium fractus.

16. *Roborator* FABR. 17. *variabilis* HOLMGR. 18. *Arundinator* FABR.

†† Orbitæ oculorum frontales flavidæ vel stramineæ.

19. *oculatoria* FABR. 20. *ovivora* BOHEMAN.

β. Areæ metathoracis superiores completæ.

21. *mandibularis* GRAV.

b. Articulus ultimus tarsorum posticorum penultimo fere quadruplo longior.

22. *bicolor* BOIE. 23. *diluta* RATZEB.

A. *Spiracula metathoracis oblonga vel ovata.*

a. *Unguiculi tarsorum ♀ basi non lobati. Antennæ graciles.*

1. *P. Instigator* FABR.

Nigra; pedibus rufis, coxis, trochanteribus nec non tarsis posticis, nigris, alis subhyalinis, stigmate fusco vel nigricante. — ♂♀ (Long. 3—6 lin.).

Cryptus instigator FABR. Piez. 85. 61.
Pimpla instigator GRAV. Ichn. Europ. III. 216. 103. — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. I. 116. 12. — ZETT. Ins. Lapp. 375. 10. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 87. 1.

In graminosis et fruticetis, per silvas et prata apud nos frequens. — In Dania quoque frequenter occurrit (Dom. DREWSEN); in Finlandia (Prof. MÄKLIN).

Inter majores sui generis. Caput transversum, breviusculum; fronte concava vel subexcavata, læviuscula. Clypeus apicem versus valde depressus. Oculi oblongo-ovati, juxta radicem antennarum modice emarginati. Antennæ graciles, extrorsum graciliores, dimidio corpore longiores. Thorax robustus; pleuris fortiter punctatis; metathorace scabriculo, areis superioribus deficientibus. Segmenta 1—4 abdominis punctato-subscabricula, marginibus summis apicalibus parum elevatis, lævibus; 1:mum carinulis nullis instructum; sequentia linea utrinque transversim impressa, plus minusve obsoleta; 5—7 læviora, impressione nulla vel obsoletissima instructa. Terebra ♀ longitudine dimidii circiter abdominis, valvulis breviter pilosellis. Alæ nervo transverso anali supra medium fracto. Pedes validiusculi.

2. *P. intermedia* HOLMGR.

Nigra; pedibus rufis, coxis, trochanteribus nec non tarsis posticis, nigricantibus; alis subflavescenti-hyalinis, stigmate fusco-testaceo vel fulvescenti-piceo; marginibus summis apicalibus segmentorum abdominis totis vel ex parte ferrugineis. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

In Scania a me inventa; in Smolandia, Oelandia nec non in Uplandia ad Holmiam specimina utriusque sexus a Cel. BOHEMAN capta.

P. Instigatori simillima, at vix ejus varietas. Dignoscitur præcipue: 1:o magnitudine minore; 2:o fronte minus impressa, punctata; 3:o area superomedia metathoracis sæpe spuria; 4:o abdomine aliter colorato; 5:o stigmate alarum semper pallidiore; 6:o oculis juxta radicem antennarum nonnihil profundius emarginatis.

3. *P. arctica* ZETT.

Nigra; pedibus rufis, anteriorum coxis et trochanteribus nigris, posticorum tarsis et tibiis fusco-piceis; alis fuscescenti-hyalinis, stigmate fusco. — ♂♀ (Long. 3—5 lin.).

Pimpla arctica ZETT. Ins. Lapp. 375. 8. ♀.

Per omnem Sueciam, minus frequens. — In Dania (Dom. DREWSEN); in Finlandia (Prof. MÄKLIN).

Statura et summa *P. Instigatoris* similitudo, a quo tamen coxis posticis totis vel supra rufis primo intuitu differt. Antennæ feminarum graciles. Oculi juxta radicem antennarum modice emarginati. Thorax magis nitidus quam in *P. Instigatori*, pleuris remotius et subtilius punctulatis; area superomedia metathoracis spuria. Segmentum primum abdominis bituberculatum (♀).

Mas et *Femina*. Nigri. Palpi interdum fusco-testacei. Alæ fuscescenti-hyalinæ, stigmate fusco. Pedes rufi; anteriores coxis et trochanteribus nigris; postici coxis interdum subtus, femoribus macula apicali, tarsis et tibiis nigricantibus, his basin versus nonnunquam piceis vel ferruginantibus. Abdomen aut totum nigrum aut marginibus segmentorum summis apicalibus ferruginantibus.

4. *P. Examinator* FABR.

Nigra; ore fusco; abdominis segmentis summo margine apicali subferrugineo; alis leviter infumato-hyalinis, stigmate nigricante basi apiceque pallido, radice et squamula in ♀ testaceis vel flavicantibus; pedibus rufis, coxis et trochanteribus omnibus, posticorum geniculis, tarsis et tibiis, nigris, his annulo albido et sæpe ante apicem macula ferruginea notatis; metathorace scabriculo, area posteromedia lævissima, spiraculis ovatis vel rotundato-ovatis; ♀: macula ante alas pallida, terebra longitudine vix dimidii abdominis. — ♂♀ (Long. 1½—3—5 lin.).

Cryptus examinator FABR. Piez. 85. 61.
Pimpla examinator GRAV. Ichn. Europ. III. 207. 99. — RATZEB. die Ichn. der Forstins. I. 116. 13. — ZETT. Ins. Lapp. 375. 10.

Per maximam Sueciæ partem haud raro occurrit. E pupis Bombycis Monachæ et Tineæ evonymellæ exclusa. In Dania frequens (Dom. DREWSEN).

Statura *P. Instigatoris*. A congeneribus præcipue differt, pictura thoracis in ♀ et pedum in utroque sexu, spiraculis metathoracis ovatis (♀) vel rotundato-ovatis (♂). Abdomen fortiter punctatum marginibus apicalibus segmentorum haud elevatis, tuberculis lateralibus nullis; segmento primo carinulis deficientibus vel perparum manifestis. Pedes postici longiusculi. Alæ nervo transverso anali supra medium fracto.

b. *Unguiculi tarsorum ♀ basi lobati. Antennæ validiusculæ.*

5. *P. flavonotata* HOLMGR.

Nigra; ore, macula humerali, lineis mesothoracis, apice scutelli et postscutelli squamulisque alarum, flavis; antennis subtus fulvo-testaceis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco; pedibus rufis, anterioribus maxima ex parte flavidis, posticorum tibiis

tarsisque pallide annulatis; ♂: facie flava; ♀: orbitis oculorum flavidis. — ♂♀ (Long. 3—6 lin.).

Pimpla rufata GRAV. Ichn. Europ. III. 164. 82. (exclus. var. 1). — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. I. 118. 20. et II. 95. 29. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 87. 5.

var. 1. ♂: dorso mesothoracis toto nigro.

Habitat in fruticetis et graminosis per omnem Sueciam, haud infrequens. — In Dania (Dom. DREWSEN). E pupis Theclæ Quercus exclusa.

Species magnitudine valde varians ab affinibus præter alias notas pictura insigni thoracis primo intuitu dignoscitur. Hæc pictura in omnibus fere individuis (except. var. 1), quæ ante oculos habeo, constans est. Præterea hæc species a sequente, cum qua in collectionibus forte commixta est, differt segmento primo abdominis medio multo minus elevato, carinulis perparum determinatis, sulculo inter carinulas nullo vel parum distincto, tibiis posticis annulo albo ante basin semper notatis.

Caput breve, transversum, pone oculos angustatum; facie subquadrata, remote punctata, medio carinulatim leviter elevata; spatio inter oculos et basin mandibularum angusto; fronte supra antennas inæqualiter impressa, læviuscula. Clypeus depressus. Oculi majusculi, juxta radicem antennarum profunde emarginati. Antennæ porrectæ, filiformes, validiusculæ, extrorsum non attenuatæ. Thorax robustus, gibbulus; pleuris lævibus, interdum parce punctatis; metathorace fortiter punctato, areis posteromedia et supracoxali lævioribus, punctura parciore. Abdomen segmentis 1—3—4 fortiter punctatis; 1:mo basi tota excavato, medio apicem versus elevato, carinulis parum perspicuis, sulculo inter carinulas interdum nullo vel ut plurimum perparum profundo; 2:do ad basin utrinque exsculpto; sequentibus impressionibus lateralibus vix ullis; 7:mo ♂ latitudine longiore, apicem versus angustato; ultimo ventrali ♂ longiusculo acuminato; terebra ♀ dimidio abdomine breviore, valvulis pilosellis. Alæ nervo transverso anali supra medium fracto. Pedes mediocres; unguiculis tarsorum validis, basi distincte lobatis (♀).

Mas. Niger. Caput palpis, medio mandibularum, clypeo, facie orbitisque frontalibus, flavidis. Antennæ supra fuscæ, subtus fulvescenti-testaceæ, basin versus pallidiores, incisuris articulorum nigricantibus. Thorax macula elongata humerali, lineis duabus longitudinalibus mesothoracis, apice scutelli, postscutello, macula ante et altera infra alas et interdum maculis pectoris, flavis. Alæ fuscedine leviter indutæ, stigmate fusco; radice et squamula flavidis. Pedes anteriores flavescentes, coxis et femoribus ex parte fulvis; postici rufi, tibiis annulo ante basin albo, basi et apice extus fuscis, tarsis albidis articulorum apicibus nigricantibus.

Femina. Caput mandibulis, clypeo et facie nigris, orbitis oculorum internis, rarius quoque externis flavidis. Thorax pectore nigro. Cetera sicut in ♂.

6. *P. rufata* GMEL.

Nigra; flagello antennarum subtus fulvescenti-testaceo; apice scutelli flavido; alis subhyalinis, stigmate fusco, radice et squamula flavo-testaceis; pedibus rufis, anterioribus ex parte flavidis, coxis anticis basi nigricantibus, tarsis posticis apice fuscis; ♂: ore et facie flavis, hac linea media nigra; scapo antennarum subtus pallido; ♀: ore fusco, orbitis oculorum facialibus interdum pro parte flavidis. — ♂♀ (Long. 3—6 lin.)

Ichneumon rufatus GMEL. ed. Linn. 2684. 240.
Pimpla rufata var. 1. GRAV. Ichn. Europ. III. 166.
Pimpla varicornis FABR. Piez. 119. 31. — GRAV. Ichn. Europ. III. 167. 83. — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. I. 117. 19. et II. 95. 28. — ZETT. Ins. Lapp. 375. 11. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 87. 4.

var. 1. ♂: lineis metathoracis duabus flavidis, subobsoletis.

Habitat in fruticetis per Sueciam meridionalem, passim; scilicet in Hallandia et Scania a me capta; in Oelandia (FRIGELIUS); in Smolandia et Westrogothia (BOHEMAN).

P. flavonotatæ primo adspectu valde similis, at pictura totius corporis et structura segmenti primi abdominis ab hac distincta. Festinanter inspecta *P. angenti* quoque similis, a qua tamen quam maxime differt spiraculis metathoracis ovalibus et segmento secundo abdominis utrinque foveola profunda notato.

Segmentum primum abdominis basi excavatum, carinulis ad apicem extensis, medio valde elevatis, sulculo inter carinulas profundo vel saltem valde distincto. Cetera fere sicut in *P. flavonotata.*

Mas. Niger. Caput palpis, medio mandibularum, clypeo et facie, flavis, hac linea media nigricante vel rarius nigra orbitis tantum flavidis; orbitis frontalibus concoloribus. Antennæ supra fuscæ, subtus fulvescenti-testaceæ, incisuris articulorum nigricantibus, scapo pallido. Scutellum apice flavidum. Alæ subhyalinæ vel fuscedine levis-

sime tinctæ; stigmate fusco; radice et squamula flavo-testaceis. Pedes rufi; anteriores ex parte flavidis coxis sæpius basi nigricantibus; postici tibiis interdum ante basin pallidioribus, tarsis apice fuscis.

Femina. Palpi fusci. Caput nigrum, orbitis internis rarius pro parte flavidis. Antennæ scapo toto nigro. Cetera fere sicut in ♂.

Obs. Var. 1. quoad colorem medium tenet inter hanc et præcedentem.

B. *Spiracula metathoracis rotundata vel circularia.*

a. *Articulus ultimus tarsorum posticorum penultimo duplo vel triplo longior.*

α. Areæ metathoracis superiores incompletæ.

† *Orbitæ oculorum frontales haud pallidæ.*

1. *Unguiculi tarsorum in ♀ basi non lobati. Nervus alarum transversus analis supra medium fractus.*

7. *P. Turionellæ* Linn.

Nigra; marginibus summis apicalibus segmentorum abdominis ferruginantibus; pedibus rufis vel fulvis, posticorum tarsis tibiisque nigricantibus, his annulo ante basin albo; alis fuscedine leviter indutis, stigmate fusco, radice (♀) vel radice squamulaque (♂) stramineis; ♂: palpis articuloque primo antennarum subtus pallidis; ♀: antennis basin versus ex parte ferruginantibus, terebra longitudine dimidii abdominis. — ♂♀ (Long. 2—4 lin.).

Ichneumon turionellæ Linn. Faun. Suec. n. 1615.
Cryptus turionellæ Fabr. Piez. 87. 72. ♀.
Pimpla turionellæ Grav. Ichn. Europ. III. 192. 93. — Zett. Ins. Lapp. 376. 14. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 88. 9.

var. 1. ♂♀: scutello albo-notato.

Cryptus insignatorius Grav. Übers. n. 3766.

Habitat in graminosis et fruticetis per omnem Sueciam, haud infrequens. Flores umbellatarum sæpe visitans. Feminæ maribus plerumque multo frequentius occurrunt. — In Dania (Dom. Drewsen).

Caput transversum, breve; fronte concava (♀), læviuscula; facie punctata. Antennæ tenues. Thorax robustus; pleuris nitidis, remote, interdum obsolete punctatis; metathorace subruguloso, area posteromedia lævi. Segmenta 1—4 abdominis fortiter et crebre punctata, marginibus apicalibus lævibus, impressionibus lateralibus parum manifestis; 1:mum carinulis nullis; 7:mum maris transversum, apice truncatum; ultimum ventrale ♂ exsertum apicem versus sensim angustatum. Terebra ♀ dimidiam abdominis longitudinem circiter æquans; valvulis breviter pilosellis. Nervus alarum transversus analis supra medium fractus. Pedes validiusculi.

8. *P. scanica* Villers.

Nigra; palpis stramineis; antennis subtus flavescentibus (♂) vel ferrugineis (♀), incisuris articulorum nigricantibus; macula ante alas pallida; abdomine segmentorum marginibus plus minusve rufis vel castaneis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco, radice et squamula stramineis; pedibus rufis, coxis et basi trochanterum nigris, tibiis posticis tricoloribus, tarsis posticis albo-annulatis; terebra ♀ dimidio abdomine breviore. — ♂♀ (Long. 2—4 lin.).

Cryptus maculator Fabr. Piez. 87. 7!
Pimpla scanica Grav. Ichn. Europ. III. 204. 98. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. 116. 14. — Zett. Ins. Lapp. 375. 9.

var. ♂♀: coxis totis vel maxima ex parte rufis aut flavidis.

Pimpla alternans Grav. Ichn. Europ. III. 201. 97. ♂♀.

In Suecia media et meridionali, frequens. — In Dania (Dom. Drewsen).

A *P. Turionellæ,* cui hæc species quodammodo similis et affinis est, præcipue differt antennis pedibusque validioribus et colore tarsorum posticorum.

Caput transversum, breve, pone oculos perparum angustatum; facie hirtula. Metathorax spatio medio lævi, spiraculis subcircularibus. Abdomen fortiter punctatum, segmentis basi apiceque nonnihil elevatis; terebra ♀ dimidio abdomine paullo breviore. Alæ nervo transverso anali supra medium fracto. Pedes breviusculi; tarsis posticis articulo ultimo penultimo triplo longiore, unguiculis simplicibus.

2. *Unguiculi tarsorum in ♀ basi lobati.*

° *Nervus alarum transversus analis fere in medio vel infra medium fractus.*

☐ *Coxæ posticæ subtus granulatæ.*

9. *P. Graminellæ* SCHRANK.

Nigra; alis subinfumato-hyalinis, stigmate fusco, radice et squamula pallidis; pedibus rufis, posticorum tibiis tarsisque nigricantibus albo-annulatis; ♂: palpis, clypeo, facie, scapo antennarum subtus pedibusque anterioribus ex parte, flavidis; antennis subtus fulvescenti-testaceis; ♀: palpis fuscis; apice clypei antennisque extrorsum subtus ferrugineis. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

Ichneumon graminellæ SCHRANK Faun. Boica n. 2128.
Pimpla graminellæ GRAV. Ichn. Europ. III. 181. 91. ♀. (exclus. forte varietatibus). — ? RATZEB. d. Ichn. der Forstins. II. 91. 15. (stigmate alarum pallido). — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 88. 8.
Pimpla stercorator GRAV. Ichn. Europ. III. 186. 92. ♂. (exclusa ♀).
Obs. Sub hoc nomine plures species apud auctores sine dubio commixtæ sunt, quod etiam Cel. RASZEBURG l. c. recte admonuit.

In graminosis et fruticetis per hortos et prata a Scania ad Lapponiam saltem meridionalem haud raro occurrit. — In Dania (Dom. CHR. DREWSEN).

Species punctura coxarum posticarum ab affinibus facillime dignoscitur.

Clypeus depressus, apice emarginatus, feminæ tamen distinctius quam maris. Facies saltem in elevatione punctata. Area metathoracis superomedia spuria cum posteromedia læviuscula confluens. Segmentum primum abdominis latitudine perparum longius, basin versus sensim nonnihil angustius, carinulis subdistinctis; 2:dum fortiter punctatum, apice læviusculum, basi utrinque oblique depressum; 3—5 fortiter punctata margine apicali lævi, medio utrinque tuberculo instructa. Terebra ♀ dimidii abdominis longitudinem subæquans, valvulis pilosellis. Segmentum 7:mum abdominis ♂ subtransversum; ultimum ventrale retractum, emarginatum. Nervus alarum transversus analis supra medium fractus.

Mas. Caput nigrum, palpis, clypeo et facie, flavis. Antennæ fuscæ, subtus testaceæ, articulis primis flavidis. Alæ fuscedine indutæ, stigmate fusco, radice et squamula flavidis vel testaceis. Pedes anterioribus fulvescenti-rufis, trochanteribus, apice et latere interno femorum, basi tibiarum, coxis basi, ut plurimum fuscis; postici rufi, tibiis albidis apice et ante basin nigricantibus, tarsis nigris articulis 1—3—4 basi albidis.

Femina. Caput nigrum, palpis fuscis; clypeo apice plus minusve ferrugineo. Antennæ rufescenti-fuscæ, basi nigræ; flagello supra obscuro. Pedes rufi; coxis anticis basi sæpissime fuscis; posticorum tibiis et tarsis sicut in ♂ coloratis. Cætera quoque ut in ♂.

☐☐ *Coxæ posticæ subtus læves.*

10. *P. angens* GRAV.

Nigra; antennis subtus ferrugineis vel ferrugineo-testaceis; linea ante alas apiceque scutelli flavidis; alis fuscedine leviter indutis, stigmate fusco; pedibus rufis, coxis interdum pro parte fuscis, tibiis et tarsis posticis nigricantibus albo-annulatis; ♂: ore et facie flavis, coxis anterioribus albidis; ♀: orbitis internis flavidis. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

Pimpla angens GRAV. Ichn. Europ. III. 162. 81. (ex parte). — ? RATZEB. d. Ichn. der Forstins. III. 101. 36.

var. 1. ♀: linea flava ante alas obsoleta vel omnino deficiente.

In fruticetis per hortos et prata Sueciæ, haud infrequens.

P. flavonotatæ et *rufatæ* quodammodo similis, at notis sequentibus sine dubio diversa: 1:o statura nonnihil graciliore; 2:o spiraculis metathoracis utriusque sexus magis rotundatis; 3:o segmento secundo abdominis ad basin utrinque vix nisi leviter tantum depresso, nec profunde exsculpto; 4:o maris segmento 7:mo abdominis breviore api-

cem versus vix angustato, ultimo ventrali retracto, brevi. Præterea abdomen utriusque sexus distinctius est tuberculatum et maris longius pubescens. Thorax et pedes aliter quoque colorati sunt.

Facies læviuscula vel parce punctata. Metathorax area superomedia spuria; posteromedia læviuscula. Abdomen segmentis 1—5 fortiter punctatis, marginibus apicalibus lævissimis, utrinque tuberculo distincto instructis; 1:mo subquadrato vel subtransverso (♀), basi exsculpto, medio apicem versus nonnihil elevato, carinulis parum manifestis; 2:do ad basin utrinque vix nisi leviter oblique depresso; terebra ♀ dimidio abdomine breviore, valvulis (longius) pilosellis. Nervus alarum transversus analis paullo supra medium fractus.

Mas. Niger, albido-pubescens. Caput, palpis, medio mandibularum, clypeo, facie orbitisque frontalibus, stramineis. Antennæ subtus fulvescenti-testaceæ, scapo pallido. Thorax linea ante lineolaque infra alas albido-stramineis; apice scutelli et postscutelli flavidis. Alæ fuscedine tinctæ, stigmate fusco, radice et squamula albidis. Pedes rufi; anteriores coxis et trochanteribus albidis; postici trochanteribus flavidis, tibiis albidis apice et ante basin fuscis, tarsis nigricantibus, articulis 1—3—4 ima basi albidis.

Femina. Caput nigrum; palpis testaceo-pallidis; orbitis oculorum internis flavidis. Antennæ scapo nigricante. Squamula alarum fusca. Pedes coxis et trochanteribus rufis, sæpius fusco-notatis. Cetera fere sicut in ♂.

Obs. Adhuc dubius hæreo, num mas, quem coxis omnibus basi nigris descripsit Cel. GRAVENHORST, huic speciei referri debeat. In omnibus scilicet individuis, quæ coram habeo, coxæ anteriores totæ pallidæ sunt.

11. *P. detrita* HOLMGR.

Nigra; palpis testaceis basi fuscis (♀) vel stramineis (♂); flagello antennarum subtus ferrugineo vel fusco; alis infumato-hyalinis, stigmate fusco, radice et squamula testaceis aut stramineis; pedibus rufis, coxis, saltem anterioribus, ex parte fuscis, posticorum tibiis et tarsis fusco-variegatis. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

In Smolandia, Uplandia et Lapponia pauca specimina invenit Cel. BOHEMAN; in Scania ad Ilstorp mense Augusto a Dom. ROTH in copula capta.

Statura et summa *P. angentis* similitudo, a qua tamen differre videtur: 1:o antennis capite cum thorace parum longioribus, obscurioribus; 2:o metathorace magis nitido, læviore; 3:o abdomine utrinque obsoletius tuberculato; 4:o terebra dimidio abdomine paullulum breviore vel longitudine æquali; 5:o nervo alarum transverso anali fere in medio fracto; 6:o thorace aliter colorato.

Caput læviusculum, nitidum. Distantia inter oculos et basin mandibularum brevissima. Clypeus depressus, apice leviter emarginatus. Antennæ filiformes, porrectæ, capite cum thorace parum longiores. Thorax altitudine longior, nitidus; pectore subquadrato, nec transverso; area metathoracis superomedia spuria. Abdomen subcylindricum, sicut in *P. angente* conformatum, segmento secundo tamen ad basin utrinque minus depresso et sequentibus obsoletius tuberculatis; terebra pilosella dimidii abdominis longitudine vel paullo breviore. Alæ nervo transverso anali fere in medio fracto. Pedes mediocres; unguiculis tarsorum distinctissime lobatis, articulo ultimo paullo dilatato.

Femina. Pedes rufi, anticorum coxis totis vel ex parte fuscis; posticorum tibiis apice et ante basin fuscis, tarsis rufescentibus articulorum apicibus fuscis. Cætera sicut in diagnosi indicatum.

Mas. Pedes ex parte flavidi. In ceteris feminæ similis.

12. *P. Stercorator* GRAV.

Nigra; flagello antennarum subtus testaceo; alis subhyalinis, stigmate dilute fusco vel pallido; ♂: palpis, scapo antennarum subtus, squamulis alarum pedibusque anterioribus, pallide stramineis; pedibus posticis rufis, trochanteribus stramineis, tibiis et tarsis albidis nigro-annulatis; ♀: palpis, squamulisque alarum, pallidis; pedibus rufis, posticorum tibiis tarsisque fusco-alboque variegatis. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Pimpla flavipes GRAV. Ichn. Europ. III. 197. 94. ♂. — RATZEB. die Ichn. der Forstins. I. 115. 11. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 88. 6.

Pimpla Stercorator GRAV. Ichn. Europ. III. 186. 92. (excl. ♂). — FABR. Piez. 117. 22. — RATZEB. die Ichn. der Forstins. I.

In Suecia meridionali, passim; scilicet in Scania ad Ringsjön d. 3—7 Aug. a me capta, ad Ljungby (Dom. WALLENGREN); Raflunda et Lindholmen (Dom. ROTH); in Gottlandia (Conserv. MEVES); in Westrogothia ad Kinnekulle (Prof. BOHEMAN). — In Dania frequens (Dom. DREWSEN).

Hæc species a *P. brevicorni* cui primo intuitu valde similis est, præter colorem, antennis dimidio corpore longioribus, abdomine magis cylindrico, tuberculis lateralibus obsoletioribus, carinulis segmenti primi tamen distinctioribus, alarum uervo transverso anali fere in medio fracto.

Caput transversum, pone oculos parum angustatum; facie lævi. Clypeus apice depressus, modice emarginatus. Antennæ filiformes, dimidio corpore nonnihil longiores, extrorsum vix attenuatæ. Metathorax punctatus vel subruguloso-punctatus, area superomedia distincta apice aperta. Abdomen utriusque sexus subcylindricum; segmento primo parum elevato, longitudine non breviore, carinulis distinctis, fere ad apicem extensis; 2—5 fortiter punctatis, marginibus apicalibus lævibus, tuberculo utrinque subobsolete notatis; terebra ♀ abdominis longitudine, valvulis pilosellis; valvulis genitalibus ♂ incrassatis, segmento ultimo ventrali brevi, retracto. Nervus alarum transversus analis fere in medio fractus. Pedes mediocres; unguiculis tarsorum in ♀ curvatis, acutis, basi distincte lobatis.

Mas. Niger. Palpi straminei. Antennæ fuscæ, subtus ferrugineo-testaceæ basin versus dilutiores, scapo flavido. Alæ subhyalinæ vel fuscedine levissime tinctæ, stigmate testaceo vel sordide stramineo; radice et squamula flavidis. Pedes anteriores præter unguiculos tarsorum toti flavo-straminei; postici coxis rufis, trochanteribus flavidis, femoribus fulvescenti-rufis macula apicali minuta fusca sæpe notatis, tibiis albidis, apice et ante basin nigricantibus, tarsis nigris articulis 1—3—4 basi plus minusve late albidis.

Femina. Antennæ scapo toto nigro-piceo. Pedes rufi, posticorum tibiis pallidis, apice et ante basin fuscis, tarsis fuscis articulo primo vel 1—3 basi pallidis. Terebra (in nostro specimine) albida apice fulva. Cætera sicut in ♀.

13. *P. didyma* Grav.

Nigra; palpis, macula didyma infra antennas, puncto ante alas squamulisque alarum, flavidis; ore ex parte ferrugineo; alis subinfumato-hyalinis, stigmate nigricante; pedibus rufis, posticorum tarsis et tibiis nigricantibus, his medio et ima basi pallidis. — ♀ (Long. circit. 3 lin).

Pimpla didyma Grav. Ichn. Europ. III. 178. 87. ♀. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. I. 114. 5. ♂♀.

In Scania ad Ljungby feminam unicam invenit Dom. Wallengren.

Præter alias notas hæc femina ab affinibus colore faciei mox discedit.

Caput pone oculos nonnihil angustatum; fronte supra antennas impressa; facie lævi, pubescente; spatio inter oculos et basin mandibularum valde angusto. Oculi majusculi, ad radicem antennarum leviter emarginati. Antennæ validiusculæ, filiformes, capite cum thorace parum longiores; scapo apice non exciso. Area metathoracis posteromedia lævissima. Abdomen oblongo-subfusiforme; segmento primo longitudine vix breviore, parum elevato, carinulis subdistinctis; 2—4—5 fortiter punctatis, margine apicali lævibus; terebra abdominis longitudine, valvulis setulosis. Alæ nervo transverso anali paullo infra medium fracto. Pedes mediocres; unguiculis tarsorum basi distincte lobatis.

14. *P. brevicornis* Grav.

Nigra; palpis testaceis; antennis brevibus, extrorsum subtus fusco-ferrugineis; puncto ante alas flavido; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate, radice et squamulis pallidis; pedibus rufis aut ex parte pallidis (♂), coxis et basi trochanterum nigris, piceis vel rufis, tibiis posticis apice et ante basin fuscescentibus; abdomine profunde punctato, marginibus segmentorum apicalibus latis, nitidis, terebra ♀ longitudine circiter abdominis. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Pimpla brevicornis Grav. Ichn. Europ. III. 211. 100. ♂♀.
Pimpla sagax Ratzeb. die Ichn. der Forstins. I. 117. 17. ♂?

var. 1. ♀: tibiis posticis exalbidis, apice et ante basin fuscis.
var. 2. ♂: pedibus anterioribus pallidis.
var. 3. ♂♀: stigmate alarum fusco vel nigricante.
var. 4. ♂♀: femoribus posticis ex parte fuscis.

Habitat per silvas et prata Sueciæ, haud infrequens. Mas femina multo rarius occurrit.

Caput transversum, nitidum, læve, pone oculos vix angustatum, a fronte visum rotundato-triangulare, os versus infra oculos angustatum. Antennæ filiformes, extrorsum haud attenuatæ, dimidio corpore non longiores. Thorax gibbulus, nitidus. Mesothorax subrotundatus antice obsoletius trilobus h. e. lineis duabus impressis valde tenuibus instructus. Metathorax punctatus, spatio medio læviusculo, area superomedia incompleta, apice aperta.

Abdomen cylindricum (♂) vel depresso-fusiforme; segmento primo modice elevato, subquadrato (♀), coxis posticis fere breviore, carinulis duabus sæpissime distinctis; 2—6 fortiter punctatis, marginibus apicalibus latis, lævibus, nitidis; terebra ♀ longitudine circiter abdominis, valvulis setulosis. Alæ modice latæ; nervo radiali externo recto; transverso anali paullo infra medium fracto, nervum e fractura obsoletum emittente. Pedes graciles, breviusculi; articulo ultimo tarsorum subdilatato penultimo 2½ longiore.

15. *P. Nucum* Ratzeb.

Nigra; palpis stramineis; antennis subtus ferrugineis; abdomine brunneo- vel fusco-testaceo, marginibus segmentorum obscurioribus; alis flavedine tinctis, stigmate, radice et squamulis stramineis; pedibus rufis, posticorum tibiis et tarsis fuscis, illis medio late et basi anguste albidis; terebra feminæ abdomine longiore. — ♀ (Long. 2—4 lin.).

Pimpla nucum Ratzeb. die Ichn. der Forstins. I. 115. 9.

var. 1. ♀: coxis infuscatis, tarsis posticis maxima ex parte testaceis.

var. 2. ♀: pedibus posticis totis rufis.

Habitat per Sueciam mediam et meridionalem, passim.

Caput transversum, nitidum, læve, a fronte visum rotundato-triangulare, pone oculos vix angustatum. Thorax gibbulus, nitidus; metathorace supra lævi, inæqualiter impresso, areis nullis. Abdomen fortiter punctatum, segmentorum marginibus apicalibus lævibus; segmento secundo ceteris longiore et latiore; terebra abdomine longiore, valvulis setulosis. Alæ nervo radiali externo apicem versus leviter curvato; transverso anali fere in medio fracto. Pedes mediocres; articulo ultimo tarsorum penultimo duplo longiore.

°° *Nervus alarum transversus analis distincte supra medium fractus.*

16. *P. Roborator* Fabr.

Nigra; palpis testaceis; abdomine tuberculato, supra obscure castaneo vel nigro; alis subhyalinis, stigmate fusco, radice et squamula flavicantibus; pedibus rufescenti-fulvis, interdum flavo-variegatis; terebra ♀ longitudine corporis. — ♀ (Long. 4—6 lin.).

Cryptus roborator Fabr. Piez. 116. 14.

Pimpla roborator Grav. Ichn. Europ. III. 173. 84. ♂♀. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. III. 103. 45. ♂: »Füsse ganz hell, nur die Schienen und Tarsen der Hinterbeine gegen das Ende etwas dunkler».

Habitat in Suecia meridionali rarius; scilicet in Scania ad Ilstorp d. 10 Juli feminam unicam cepit mecumque communicavit Dom. C. D. E. Roth. Marem non vidi.

Inter majores sui generis. Statura *Ephialt. tuberculato* quodammodo similis.

Caput pone oculos vix angustatum. Oculi levissime tantum emarginati, oblongi. Antennæ filiformes, extrorsum haud attenuatæ. Thorax capite angustior, altitudine longior, nitidus, punctulatus, pubescens; metathorace supra remote at fortiter punctato, area supracoxali et posteromedia lævissimis, spiraculis subcircularibus. Abdomen capite cum thorace fere duplo longius, cylindricum, depressum, punctatum; segmento primo modice elevato, coxis posticis breviore; sequentibus transversis (♀), utrinque tuberculo instructis et præterea apice late marginatis, marginibus lævissimis; terebra longitudine corporis, valvulis setulosis. Alæ modice latæ; areola subsessili; nervo radiali externo basi apiceque leviter curvato; transverso anali supra medium fracto. Pedes mediocres; unguiculis tarsorum basi distinctissime lobatis.

17. *P. variabilis* Holmgr.

Nigra; puncto ad orbitas verticis, palpis, apice clypei squamulisque alarum, stramineis; antennis subtus, abdominis medio pedibusque, rufis; coxis in ♀ totis, in ♂ sæpius ex parte et tibiarum posticarum apice in utroque sexu nigris; alis subinfumato-hyalinis, stigmate fusco, basi pallido; terebra feminæ longitudine circiter tertiæ partis abdominis. — ♂♀ (Long. 2½—3 lin.).

Pimpla variabilis Holmgr. Act. Holm. (1854). 88. 11.

In graminosis ad lacum Ringsjön Scaniæ d. 5 Aug. a me rarius inventa; ad Lindholmen ejusdem provinciæ feminam unicam d. 16 Junii quoque cepit Dom. ROTH.

Caput transversum, breve, læviusculum; facie nonnihil angustiore quam fronte. Clypeus distinctissime discretus, apice perparum impressus. Thorax robustus, nitidus; metathorace fortiter punctato, area supracoxali lævissima, superomedia apice aperta. Abdomen depressum, punctatum; segmento primo brevi, ruguloso, carinulis parum determinatis; sequentibus medio utrinque subtuberculatis, summo apice lævibus. Alæ mediocres, areola subsessili; nervo radiali externo leviter curvato; transverso anali paullo supra medium fracto. Pedes mediocres; articulo ultimo tarsorum penultimo fere triplo longiore; unguiculis ♀ basi distincte lobatis.

Mas. Caput nigrum, palpis, clypeo apice toto punctoque ad orbitas verticis, stramineis. Antennæ scapo nigro; flagello ferrugineo subtus dilutiore. Thorax niger squamula antealari pallida. Abdomen rufum, basi apiceque nec non marginibus apicalibus segmentorum mediorum, nigris. Alæ hyalinæ, fuscedine leviter tinctæ, stigmate et nervis fuscis, illo basi et summo apice pallidis; radice et squamula stramineis. Pedes rufi, coxis interdum basin versus fuscis; postici tibiis apice et incisuris tarsorum nigricantibus.

Femina. Clypeus apice rufescens. Coxæ, nigræ. Cetera sicut in ♂.

18. *P. Arundinator* FABR.

Nigra; palpis, apice clypei squamulisque alarum, stramineis; antennis subtus, abdominis medio pedibusque rufis, tibiis posticis summo apice nigricantibus; alis subinfumato-hyalinis, stigmate fusco basi pallido; terebra ♀ longitudine dimidii abdominis. — ♀ (Long. circ. 2 lin.).

? *Pimpla arundinator* FABR. Piez. 116. 15. — GRAV. Ichn. Europ. III. 177. 86.

In Scania feminam unicam cepit mecumque benevole communicavit Dom. ROTH.

P. varibili primo adspectu valde similis, a qua tamen differre videtur, statura angustiore, puncto pallido ad orbitas verticis dificientibus, terebra ♀ longiore, area superomedia metathoracis magis incompleta, coxis saltem posterioribus totis rufis.

†† *Orbitæ oculorum frontales flavidæ vel stramineæ.*

19. *P. oculatoria* FABR.

Nigra; capite thoraceque ex parte rufis, flavo-lineatis; abdomine sæpius castaneo- vel rufo-cingulato; alis subhyalinis, stigmate, radice et squamulis pallidis; pedibus fulvescentibus, in mare maxima ex parte flavidis, posticorum tibiis tarsisque pallidioribus fusco-maculatis; terebra dimidio abdomine breviore. — ♂♀ (Long. 3—4½ lin.).

Cryptus oculatorius FABR. Piez. 78. 30.
Pimpla oculatoria GRAV. Ichn. Europ. III. 154. 79. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 89. 12.

var. 1. ♂♀: abdomine fere toto nigro.

var. 2. ♂♀: abdomine fere toto rufo vel fulvo.

Habitat in Suecia media et meridionali, frequens. — In Dania frequens (Dom. CHR. DREWSEN).

Statura et conformatione corporis partium cum *P. ovivora* optime quadrat, a qua et ab omnibus congeneribus pictura rufa satis superque dignota. In omnibus individuis, quæ ante oculos habeo, metathorax flavo-bimaculatus est.

20. *P. ovivora* BOHEMAN.

Nigra; ♂: clypeo, palpis, facie, orbitis frontalibus, linea humerali, lineola infra alas, apice scutelli et postscutelli squamulisque alarum albido-stramineis; antennis subtus rufescentibus basin versus pallidis; alis hyalinis stigmate fusco; pedibus anterioribus pallide stramineis, femoribus supra fulvis; posticis rufescentibus, trochanteribus stramineis, tibiis albidis apice et ante basin nigricantibus, tarsis nigris basi articulorum albida; — ♀: palpis, clypeo, orbitis oculorum internis, linea humerali, lineola infra alas, apice scutelli et post-

scutelli squamulisque alarum, pallide stramineis; antennis subtus rufescentibus; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco; pedibus rufis, tibiis posticis albidis apice et ante basin nigris, tarsis nigris basi articulorum albida; terebra dimidio abdomine paullo breviore. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

Pimpla ovivora BOHEMAN Act. Holm. (1821). pag. 336.

var. 1. ♀: macula trochanterum posticorum fusca.*

Habitat in Suecia media et meridionali, haud infrequens. Larva in ovis araneorum degit.

Statura angusta. Caput pone oculos angustatum; facie fronte angustiore. Oculi majusculi, subprominuli. Antennæ filiformes, dimidio corpore longiores, extrorsum haud attenuatæ. Metathorax areis superioribus deficientibus. Abdomen subæquilatum, punctatum, segmentis tuberculo plus minusve distincto utrinque instructis, marginibus summis apicalibus lævibus; terebra ♀ tenui, dimidio abdomine nonnihil breviore. Alæ areola subsessili; nervo radiali externo rectiusculo, apice summo tantum leviter incurvato; transverso anali paullulum supra medium fracto. Pedes mediocres; unguiculis tarsorum in ♀ basi lobatis, articulo ultimo penultimo duplo longiore.

β. *Areæ metathoracis superiores completæ.*

21. *P. mandibularis* GRAV.

Nigra; ♂: palpis, medio mandibularum, clypeo, apice genarum, facie tota vel orbitis internis lineisque duabus faciei, stramineis; alis hyalinis, stigmate nigro-fusco, squamula tota pallida vel macula pallida notata; pedibus rufis, sæpius coxis et basi trochanterum nigris, posticorum tarsis tibiisque nigricantibus, his interne plus minusve ferrugineis vel stramineis; — ♀: palpis sordide testaceis, medio mandibularum, clypeo et apice genarum, pallidis; alis hyalinis, stigmate et squamulis nigricantibus, his macula flavida notatis; pedibus rufis, posticorum tarsis et tibiis nigro-piceis, his ante basin annulo pallido et interne plus minusve ferrugineis. ♂♀ (Long. 3—5 lin.).

Pimpla mandibularis GRAV. Ichn. Europ. III. 180. 90.

var. ♂: facie medio tota nigra.

Species structura metathoracis, punctura abdominis et pictura capitis pedumque ab affinibus satis superque dignota. Mas et femina sæpius colore pedum valde dissimiles.

Caput transversum, pone oculos vix angustatum. Antennæ filiformes, extrorsum haud attenuatæ. Metathorax areis 8—10 completis; spiraculis minutis, circularibus, prope basin sitis. Abdomen longiusculum, subæquilatum, opacum, crebre et subtiliter punctatum vel alutaceum; segmento secundo linea tenui utrinque oblique impressa; terebra ♀ longitudine abdominis. Alæ areola sessili vel brevissime pedunculata; nervo transverso anali fere in medio fracto. Pedes longiusculi; tarsis posticis articulo ultimo penultimo triplo longiore, unguiculis simplicibus.

b. *Articulus ultimus tarsorum penultimo quadruplo et ultra longior.*

22. *P. bicolor* BOIE.

Nigra; palpis testaceis; flagello antennarum basin versus rufo-ferrugineo, incisuris articulorum nigris; abdomine pedibusque rufis, tarsis apice fuscis; alis leviter infumatis, stigmate nigricante, radice testacea. — ♀ (Long. 2—4 lin.).

Pimpla biccolor BOIE Stett. Ent. Zeit. 1855. p. 102.

In arundinetis ad litora lacuum prope Holmiam pauca specimina invenimus Cel. BOHEMAN et ipse. Mas adhuc ignotus feminæ colore forte similis est.

Caput transversum, breve, pone oculos parum angustatum; fronte supra antennas inæqualiter impressa. Clypeus subdepressus apice truncatus. Oculi juxta radicem antennarum profunde emarginati. Antennæ filiformes; scapo extus profunde exciso. Thorax robustus; pleuris punctulatis; metathorace area superomedia distincta, apice

aperta. Abdomen subcylindricum seu oblongo-subfusiforme; segmento primo carinulis distinctis; 2—5 linea utrinque transversim impressa notatis; terebra dimidio abdomine breviore, valvulis breviter pilosellis. Alæ nervo transverso anali supra medium fracto. Pedes mediocres.

23. *P. diluta* RATZEB.

Flavo-testacea vel dilute ferruginea; capite maculisque thoracis nigricantibus; alis flavescenti-hyalinis, stigmate, radice et squamulis alarum, stramineis; tibiis posticis pallidis, apice et ante basin fuscis. — ♀ (Long. 3—3½ lin.).

? *Pimpla diluta* RATZEB. die Ichn. der Forstins. III. 102. 37. ♀.

Habitat in Oelandia rarissime (Dom. P. FRIGELIUS).

Statura *P. bicoloris*, a quo, præter colorem insignem, quam maxime differt nervo alarum transverso anali fere in medio fracto.

Metathorax areis superioribus deficientibus. Abdomen subæquilatum, punctatum; segmentis 2—7 transversis, elevationibus obsoletis, marginibus summis apicalibus lævibus; terebra longitudine circiter dimidii abdominis.

POLYSPHINCTA GRAV.

Caput transversum, breviusculum, sæpissime nitidum.

Clypeus discretus, convexiusculus, apice rotundatus, interdum marginatus.

Mandibulæ subangustæ, basin versus sensim dilatatæ, denticulis longitudine sæpius inæqualibus, inferiore scilicet nonnihil breviore.

Antennæ porrectæ, filiformes; scapo apice subintegro vel extus interdum leviter tantum exciso.

Oculi oblongi, juxta radicem antennarum leviter tantum emarginati vel subintegri.

Thorax altitudine longior, lateribus lævis, nitidus; mesothorace ovato, antice trilobo; areis metathoracis superioribus completis, incompletis vel omnino deficientibus, spiraculis circularibus.

Abdomen sicut in Pimpla conformatum. Terebra ♀ ut plurimum valde brevis, abdomine (saltem in nostris speciebus) semper brevior.

Alæ areola fere semper deficiente, rarius plus minusve completa.

Pedes mediocres; articulo ultimo tarsorum posticorum sæpe dilatato.

Species huc pertinentes magnitudine Pimplis minoribus æquales vel adhuc minores. Caput transversum, haud buccatum, nitidum, pone oculos sæpissime distincte angustatum; fronte planiuscula, supra antennas leviter impressa; facie subprotuberante, fronte angustiore, os versus sensim paullulum angustata; genis brevibus, nullo modo buccatis. Clypeus convexiusculus, rarissime apice toto nonnihil impressus, antice late rotundatus, tenuiter marginatus, postice a facie linea impressa perparum determinata discretus. Mandibulæ modice latæ vel angustæ, denticulis longitudine subinæqualibus apice instructæ, dente scilicet inferiore nonnihil breviore. Palpi maxillares longiusculi, articulis tribus ultimis longitudine subæqualibus; labiales multo breviores. Oculi subprotuberantes, oblongi, juxta radicem antennarum levissime tantum emarginati vel subintegri. Antennæ porrectæ, filiformes, extrorsum perparum attenuatæ; flagello articulo primo longiusculo, cylindrico, ultimo obovato aut conico penultimo interdum duplo longiore. Thorax capite angustior, altitudine longior; mesothorace distincte trilobo; pleuris ut plurimum lævissimis; metathorace areis: superomedia aut incompleta, aut augusta costis distinctis circumdata, superioribus lateralibus omnino deficientibus, posteromedia mediocri vel minuta, sæpe completa, spiraculis minutis, circularibus. Abdomen angustum aut subæquilatum, aut medio vel apice leviter dilatatum; segmento primo coxis posticis sæpius longitudine æquali vel paullo breviore, rarius longiore, modice elevato, carinulis duabus sæpissime distinctis, parallelis, apice utrinque depresso, ante apicem plerumque transversim plus minusve profunde impresso; 2—4—5 crebre vel parce punctatis aut lævibus, tuberculis et impressionibus sæpius notatis; terebra ♀ parum exserta, rarius longitudine dimidii abdominis, acuminata, valvulis pilosellis. Alæ areola aut omnino nulla aut incompleta, h. e. nervo ejus exteriori deficiente; cellula radiali lanceolata, rarius brevi, subtrapezina; nervo areolari brevi vel nullo; transverso anali aut leviter curvato, haud fracto, aut distincte fracto nervum e fractura distinctum, obsoletum vel nullum emit-

tente. Pedes mediocres aut graciles, femoribus interdum validiusculis; tibiis posticis femoribus longioribus, calcaribus brevibus, subæquilongis; tarsis articulo ultimo penultimo longiore et latiore, unguiculis majusculis, feminæ basi laciniatis vel lobo subacuminato instructis, maris simplicibus.

Hoc genus a præcedente, cui valde affine, differt clypeo magis convexo, apice non vel rarissime leviter tantum depresso, terebra ♀ ut plurimum breviore, areola alarum deficiente vel saltem incompleta.

Larvæ, plurimarum saltem specierum, in araneis metamorphosin subeunt.

Conspectus specierum.

A. Cellula alarum radialis lanceolata, nervo ejus interno segmento costæ tertio multo vel ⅓ saltem breviore.

a. Nervus alarum transversus analis paullo supra medium fractus. Antennæ maris articulis 6—8 flagelli medio nonnihil dilatatis.

1. *varipes* GRAV.

b. Nervus alarum transversus analis paullo infra medium fractus, nervum e fractura distinctum emittens. Antennæ utriusque sexus simplices.

† Thorax ex parte vel totus rufus.

2. *Drewseni* HOLMGR. 3. *Bohemani* HOLMGR.

†† Thorax niger.

4. *rufipes* GRAV. 5. *tuberosa* GRAV. 6. *Carbonator* GRAV.

c. Nervus alarum transversus analis infra medium fractus, nervum e fractura nullum emittens. Antennæ ♂♀ simplices.

7. *clypeata* HOLMGR.

d. Nervus alarum transversus analis haud fractus. Antennæ ♂♀ simplices.

8. *gracilis* HOLMGR. 9. *scutellaris* HOLMGR. 10. *pallipes* HOLMGR. 11. *nigricornis* HOLMGR.

B. Cellula alarum radialis brevis, trapeziformis, nervo ejus interno segmento costæ tertio longitudine fere æquali; externo subarcuato.

12. *discolor* HOLMGR. 13. *anomala* HOLMGR.

A. *Cellula alarum radialis lanceolata, nervo ejus interno segmento costæ tertio multo vel ⅓ saltem breviore; externo non arcuato.*

a. *Nervus alarum transversus analis paullo supra medium fractus, nervum e fractura distinctum emittens. Flagellum antennarum ♂ articulis 6—8 medio externe nonnihil dilatatis. Metathorax ante apicem trituberculatus, tuberculis in ♂ obsoletioribus quam in ♀.*

1. *P. varipes* GRAV.

Nigra, subnitida; palpis radiceque alarum albido-stramineis; flagello antennarum subtus testaceo; abdomine segmentis mediis totis (♀) aut incisuris (♂ et interdum ♀), rufis vel ferrugineis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate et squamula fuscis; pedibus mediocribus, rufis, coxis omnibus (♂) vel anticis (♀) basi nigris, posticorum tibiis tarsisque nigro- vel ferrugineo-alboque alternantibus; terebra ♀ abdomine nonnihil tantum breviore. — ♂♀ (Long. 1½—3 lin.).

Polysphincta varipes GRAV. Ichn. Europ. III. 117. 64. ♂♀. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 90. 3. ♀.

var. 1. ♂: geniculis posticis fuscis. — Lapponia.

In graminosis et fruticibus per hortos, silvas et prata Sueciæ, haud infrequens.

Species hæc distincta, quæ cum *Pimplis* quibusdam in multis convenit, non tantum conformatione antennarum maris sed etiam structura metathoracis et directione nervorum in alis utriusque sexus ad genus proprium forte referri debet. His notis ab omnibus *Polysphinctis* satis superque dignota.

Caput pone oculos distincte angustatum, a fronte visum transversum. Clypeus apice leviter depressus (♀). Metathorax in femina supra nitidus, parce punctatus, ante aream posteromediam tuberculis tribus instructus, quorum medio minore; in mare subtiliter scabriculus, tuberculis minoribus. Abdomen cylindricum (♂) vel elongato-ovatum (♀), alutaceo-punctatum, perparum nitidum; segmento primo coxis posticis paullo breviore (♀) vel longitudine æquali (♂), carinulis supra deficientibus; 2—5 ante apicem linea transversim impressa notatis, tuberculis lateralibus parum manifestis; terebra ♀ abdomine nonnihil breviore. Alæ subangustæ; cellula radiali brevi (altitudine tamen duplo longiore), subtrapeziformi; nervo costali longe ante apicem alæ desinente; transverso anali paullo supra medium fracto. Pedes mediocres.

b. *Nervus alarum transversus analis paullo infra medium fractus, nervum e fractura distinctum emittens.*

† *Thorax ex parte vel totus rufus.*

2. *P. Drewseni* Holmgr.

Rufa, nitidula; palpis, mandibulis medio, puncto ante alas squamulisque alarum, stramineo-albidis; incisuris abdominis nigricantibus; alis fuscedine tinctis, stigmate flavescente; pedibus posticis apice summo tibiarum et tarsorum articulorum nigricantibus; abdomine segmentis 2—5 tuberculo utrinque instructis, terebra ♀ longitudine circiter dimidii abdominis, valvulis æquilatis. — ♀ (Long. 2¼ lin.).

In Bothnia septentrionali feminam unicam detexit Cel. Boheman.

Ab omnibus congeneribus hæc species colore totius fere corporis rufo facillime dignoscitur.

Statura *P. carbonatoris*. Caput pone oculos perparum angustatum, a fronte visum subrotundatum. Metathorax area superomedia incompleta, sulciformi, apice aperta. Segmentum primum abdominis elevatum, coxis posticis vix longius, foveola basali majuscula, apice utrinque depressum, carinulis duabus paullo ultra medium extensis; 2—5 transversis, tuberculo læviusculo, distincto utrinque instructo. Terebra longitudine dimidii abdominis vel paullo brevior, valvulis æquilatis, pilosellis. Alæ subangustæ, cellula radiali lanceolata, nervo ejus exteriore medio leviter incurvato, interno segmento costæ tertio ⅓ saltem breviore; nervo transverso anali paullulum infra medium fracto, nervum e fractura subdistinctum emittente. Pedes mediocres.

Obs. Nomen Hymenopterologi Daniæ meritissimi Chr. Drewsen in hac distincta specie conservare mihi gratum et debitum fuit.

3. *P. Bohemani* Holmgr.

Nigro rufoque varia, perparum nitida; apice clypei, mandibulis, palpis antennisque basin versus subtus, albidis; antennis obscure fuscis, flagello subtus dilutiore; thorace rufo, pro- et metathorace maxima ex parte nigricantibus; abdomine fusco-ferrugineo; alis fumedine leviter indutis, stigmate dilute fusco vel fulvescente, radice et squamulis albis; pedibus mediocribus, anterioribus stramineis, posticis sordide fulvescentibus, trochanteribus stramineis, tibiis apice toto, latere interiore et annulo prope basin fuscis, tarsis fusco-ferrugineis, articulo primo basi pallido; abdomine subopaco, segmentis 2—4 linea ante apicem transversim impressa notatis, terebra ♀ segmento primo breviore. — ♀ (Long. circit. 1½—2 lin.).

In Uplandia ad Holmiam a Cel. Boheman rarius capta.

P. multicolori Grav. Ichn. Europ. III. 119. 65. »*fem.* aculeo dimidii abdominis longitudine» colore simillima videtur, at terebra ♀ multo breviore ab hac sine dubio diversa. A nostris et ab omnibus mihi cognitis speciebus præterea primo intuitu differt pictura insigni pedum thoracisque.

Caput pone oculos distincte angustatum, a fronte visum transversum, infra oculos prominulos subcoarctatum; fronte supra antennas utrinque impressa. Metathorax supra opacus, area superomedia deficiente. Segmentum primum abdominis coxis posticis longiusculis haud brevius, apice utrinque depressum, carinulis parum manifestis; 2—4 haud tuberculata, ante apicem linea arcuata transversim instructa; terebra ♀ segmento primo breviore, valvulis pilosellis.

Pedes mediocres, femoribus validiusculis, tibiis posticis femoribus cum trochanteribus longitudine subæqualibus; articulo ultimo tarsorum majusculo.

Femina. Thorax rufus, prothorace et pectore fusco-piceis; mesothorace antice vitta brevi ejusdem coloris notato; metathorace nigricante, area supracoxali sordide rufa.

†† *Thorax niger.*

4. *P. rufipes* Grav.

Nigra, subnitida; ore testaceo; palpis squamulisque alarum stramineis; antennis subtus ferrugineis; alis hyalinis vel fuscedine leviter tinctis, stigmate fulvescente; pedibus gracilioribus rufis, posticorum tibiis et tarsis apicibus nigricantibus vel piceis; capite pone oculos leviter angustato; abdomine segmentis 2—5 tuberculo utrinque instructis; terebra ♀ dimidio abdomine nonnihil breviori, valvulis medio paullo dilatatis. — ♀ (Long. 2—3½ lin.).

Polysphincta rufipes Grav. Ichn. Europ. III. 116. 63. ♀. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 89. 1. ♀.

var. 1. ♀: coxis fuscis.

In Smolandia ad villam Anneberg pauca specimina invenit Cel. Boheman. — In Dania (Dom Chr. Drewsen).

A *P. tuberosa*, cui primo intuitu similis, differt magnitudine plerumque majore, antennis subtus dilutioribus, terebra breviore, valvulis in medio subincrassatis (nec æquilatis), breviter tantum pilosellis, capite a fronte viso altitudine vix latiore, pone oculos modice angustato, pedibus aliter coloratis. Præterea cum illa optime quadrat.

5. *P. tuberosa* Grav.

Nigra, subnitida; palpis squamulisque alarum albido-stramineis, illis basi fuscis; antennis fuscis, supra nigricantibus; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco vel fulvescente; pedibus gracilioribus rufis, coxis et trochanteribus ex parte nigricantibus, tibiis posticis exalbidis, apice et ante basin fuscis, tarsis obscuris, articulis 1—3 basi pallidis; capite pone oculos valde angustato; abdomine segmentis 2—5 utrinque tuberculo instructis; terebra ♀ dimidio abdomine paullulum tantum breviore, valvulis æquilatis. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Polysphincta tuberosa Grav. Ichn. Europ. III. 115. 62. ♀.

var. 1. ♀: pedibus posticis fuscis, femoribus supra castaneis, tibiis interdum extrorsum basin versus sordide albidis, coxis et trochanteribus nigris.

Grav. l. c.

Habitat in silvis et pratis per Sueciam mediam et meridionalem, passim. Var. 1 in Smolandia ad Anneberg prope urbem Grenna a Prof. Boheman rarius inventa.

Species inter majores sui generis. Ab affinibus præcipue discedit: 1:o capite a fronte viso altitudine latiore, pone oculos sat angustato, nitido; 2:o antennis subtus obscure fuscis; 3:o abdomine utrinque distincte tuberculato, terebra ♀ dimidio abdomine paullo tantum breviore, valvulis æquilatis, pilosellis; 4:o colore et pictura pedum.

Thorax capite angustior, altitudine longior; mesothorace antice distinctissime trilobo; pleuris lævibus; metathorace area superomedia elongata, æquilata, apice aperta. Segmentum primum abdominis, coxis posticis perparum longius, ante apicem transversim impressum; 2—5 tuberculo utrinque nitido instructa. Alæ nervo transverso anali fere in medio fracto, nervum e fractura distinctum emittente. Articulus ultimus tarsorum dilatatus, penultimo duplo longior; unguiculi in ♀ basi distincte lobati.

6. *P. Carbonator* Grav.

Nigra, parum nitida; palpis squamulisque alarum pallide stramineis; antennis nigrofuscis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco; pedibus validioribus rufis, geniculis summis et sæpe coxis (♂) fuscis, tibiis posticis basi et extus albidis, apice et ante

basin obscuris, tarsis apice infuscatis, trochanteribus anticis (♀) vel omnibus (♂) stramineis; capite pone oculos distincte angustato; abdomine segmentis 2—5 tuberculo utrinque instructis, terebra ♀ brevissima, valvulis validiusculis. — ♂♀ (Long. 2—2¼ lin.).

Polysphincta carbonator GRAV. Ichn. Europ. III. 123. 67. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 90. 2. ♂♀.

var. 1. ♂♀: coxis ex parte fuscis.

Habitat in silvis, pratis et pascuis per omnem Sueciam, passim. — In Dania (Dom. CHR. DREWSEN).

Sculptura et colore *Polysph. tuberosæ* proxime affinis, a quo tamen sequentibus notis sine dubio diversa: 1:o capite pone oculos minus angustato; 2:o area superomedia metathoracis obsoletiore; 3:o abdomine medio magis dilatato, nec æquilato, terebra vix longitudine quartæ partis abdominis, valvulis magis incrassatis; 4:o pedibus, præsertim femoribus, validioribus, plerumque aliter coloratis.

c. *Nervus alarum transversus analis infra medium fractus, nervum e fractura nullum emittens.*

7. *P. clypeata* HOLMGR.

Nigra, subnitida; apice clypei depresso, fulvescente; medio mandibularum, palpis, antennis basin versus subtus (♂), puncto ante alas squamulisque alarum, stramineis; alis subhyalinis, stigmate dilute fusco vel stramineo; pedibus subgracilibus, fulvescenti-flavidis, coxis et trochanteribus (saltem anterioribus) pallidioribus, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice fuscis; capite pone oculos distincte angustato; area superomedia metathoracis incompleta; abdomine ex parte badio, læviusculo, segmento primo angusto, 2—4 utrinque leviter tantum impressis, tuberculis lateralibus perparum manifestis, terebra ♀ longitudine fere tertiæ partis abdominis. — ♂♀ (Long. 1½—2¼ lin.).

In Smolandia, Westrogothia et Uplandia a Cel. BOHEMAN parce inventa.

Hæc species ab affinibus, præter alias notas, directione nervorum in alis et pictura insigni pedum satis superque dignota.

Statura elongata, gracilis. Caput pone oculos sat angustatum. Clypeus apice depressus. Abdomen angustum, apicem versus sensim paullo dilatatum, maris interdum subspathulatum; segmento primo angusto coxis posticis longiore, apicem versus sensim leviter dilatato, carinulis duabus tenuibus instructo; 2—4 læviusculis, impressionibus et tuberculis lateralibus parum manifestis.

d. *Nervus alarum transversus analis haud fractus.*

8. *P. gracilis* HOLMGR.

Nigra vel nigro-badia, subnitida; ore testaceo; palpis squamulisque alarum albidis; antennis nigro-fuscis, basi subtus pallidis; alis hyalinis, stigmate dilute fusco vel fulvescente; pedibus gracilibus rufis, coxis anterioribus, trochanteribus omnibus geniculisque posticis, pallide stramineis, posticis coxis piceis, tibiis albidis apice et macula extus prope basin fuscis, tarsis obscuris; capite pone oculos angustato; abdomine subæquilato segmentis 1—4 ante apicem transversim impressis; terebra ♀ brevissima, valvulis subuliformibus. — ♂♀ (Long. 2—2¼ lin.).

var. 1. ♀: femoribus posticis fusco-ferrugineis. Exempl. norvegicum.

In Smolandia ad Anneberg, in Uplandia ad Holmiam nec non in alpe Dovre Norvegiæ a Cel. BOHEMAN rarius inventa.

Statura elongata, gracilis. Ab affinibus primo intuitu colore antennarum et pedum differt.

Segmentum primum abdominis ante apicem linea oblique impressa notatum; 2—4 utrinque et ante apicem impressa, tuberculis nullis. Nervus alarum transversus analis haud fractus. Pedes longiusculi, graciles.

9. *P. scutellaris* HOLMGR.

Nigra, subnitida; apice clypei fulvescente; medio mandibularum, palpis, antennis basin versus subtus, linea infra alas squamulisque alarum, albido-stramineis; scutello et dorso abdominis ferrugineis; alis subhyalinis, stigmate pallide fusco; pedibus validiusculis, stramineo-albentibus, femoribus posterioribus coxisque posticis fulvis, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice toto obscure fuscis; capite pone oculos paullo angustato; abdomine segmentis 2—4 ante apicem transversim impressis. — ♂ (Long. 1½ lin.).

In Uplandia ad Holmiam a Cel. BOHEMAN rarius capta.

Polysphincta gracili minor et præterea femoribus validioribus et colore totius corporis ab illa distincta.

Area metathoracis superomedia angusta, æquilata, apice occlusa. Segmentum primum abdominis coxis posticis vix longius, ante apicem utrinque depressum, carinulis duabus parallelis, distinctis instructum; 2—4 alutacea, ante apicem linea transversim impressa notata, tuberculis lateralibus parum manifestis.

10. *P. pallipes* HOLMGR.

Nigra, nitida; mandibulis, palpis, antennis basi subtus, linea infra alas squamulisque alarum, stramineis; alis subhyalinis vel fuscedine leviter tinctis, stigmate pallide fusco; pedibus subgracilibus stramineis, coxis posticis in ♂ piceis, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice in ♂♀ fuscis, femoribus posticis interdum obscure lineatis; capite pone oculos angustato; area metathoracis læviusculi angusta, completa; abdomine, saltem feminæ, lævissimo, segmentis 2—4 tuberculo utrinque instructis; terebra ♀ longitudine circiter tertiæ partis abdominis. — ♂♀ (Long. 1½—2 lin.).

In Smolandia ad Anneberg et in Uplandia ad Holmiam pauca utriusque sexus specimina detexit Cel. BOHEMAN.

Statura *Polysph. gracilis,* a qua non tantum pictura insigni pedum sed etiam sculptura abdominis et longitudine terebræ in ♀ statim dignoscitur.

11. *P. nigricornis* HOLMGR.

Nigra, nitidula; mandibulis ex parte fulvis; palpis, tuberculo infra alas squamulisque alarum pallide stramineis; antennis nigro-fuscis; alis subhyalinis, stigmate dilute fusco vel fulvescente; pedibus gracilibus, fulvescentibus, coxis posticis piceis, tarsis posticis et tibiarum posticarum albarum apice et macula externe prope basin fuscis; capite pone oculos vix angustato; metathorace læviusculo, area superomedia sat angusta, opaca, irregulari; abdomine læviusculo, segmentis 2—4 tuberculo utrinque instructis; terebra longitudine circiter tertiæ partis abdominis. — ♀ (Long. 1½ lin.).

In Lapponia Umensi initio Augusti rarius a Cel. BOHEMAN inventa.

Polysph. pallipedi primo intuitu simillima, at antennis subtus totis nigro-fuscis, area metathoracis superomedia incompleta, pedibus gracilioribus et aliter coloratis præcipue differre videtur.

Segmentum primum abdominis angustum, apicem versus sensim paullo dilatatum, coxis posticis aperte longius, carinulis subparallelis, distinctis; 2—4 ante apicem linea transversim impressa notata et præterea tuberculo utrinque instructa. Pedes graciliores quam in *P. pallipedi.*

B. *Cellula alarum radialis brevis, subtrapeziformis, nervo ejus interno segmento costæ tertio longitudine fere æquali vel paullo tantum breviore, externo sæpius leviter arcuato.*

12. *P. discolor* HOLMGR.

Rufo-nigroque varia, nitidula; palpis, macula infra alas squamulisque alarum albido-stramineis; antennis subtus basi testaceis; alis fuscedine tinctis, stigmate fusco; pedibus

validiusculis rufis, coxis anterioribus trochanteribusque omnibus flavescentibus, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice nigricantibus. — ♂ (Long. 2¼ lin.).

Marem tantum unicum, in Ostrogothia a Cel. BOHEMAN captum, vidi.

Polysphinctæ Drewseni primo intuitu similis, at longe diversa. Caput pone oculos parum angustatum. Metathorax area superomedia elongata, completa. Abdomen segmento primo nonnihil elevato, bicarinato, coxis posticis paullo breviore; 2—4 lineis impressis instructis, quarum una utrinque ad basin segmenti oblique posita et altera ante apicem cum illis lateribus confluente. Alæ mediocriter latæ; cellula radiali brevi, latiuscula, nervo ejus interno segmento costæ tertio paullo breviore, basi incurvato, externo leviter arcuato; nervo costali ab apice alæ haud longe remoto; transverso anali haud fracto. Pedes femoribus validiusculis.

Mas. Caput nigrum, palpis albentibus. Antennæ obscure fuscæ, subtus dilutiores, basi testaceæ. Thorax sordide rufus vel rufo-ferrugineus, macula infra alas straminea, prothorace, pectore, vittis tribus mesothoracis dorsoque toto metathoracis, nigricantibus; scutello purius rufo. Abdomen rufum, segmento primo basi, 2—5 margine apicali, sequentibus totis, nigris. Alæ fuscedine tinctæ, stigmate fusco, radice et squamulis stramineo-albidis. Pedes anteriores fulvescentes, coxis et trochanteribus flavescentibus; postici coxis rufis, trochanteribus flavidis, femoribus rufis, tibiis testaceis, apice et puncto externe prope basin nigricantibus, tarsis nigro-fuscis.

13. *P. anomala* HOLMGR.

Nigra, nitidula; palpis squamulisque alarum albido-stramineis; margine superiore faciei antennisque basi subtus testaceo-flavidis; alis subhyalinis, stigmate fusco; pedibus mediocribus flavo-testaceis, coxis omnibus vel posticis basi piceis, tarsis posticis et tibiarum posticarum summo apice fuscis; terebra ♀ breviter tantum exserta. — ♀ (Long. 1—1¼ lin.).

In Uplandia ad Holmiam ut et in Lapponia Umensi a Cel. BOHEMAN capta. Mas adhuc mihi ignotus est.

Inter minores hujus generis species. Caput pone oculos vix angustatum. Metathorax area superomedia elongata, subcompleta. Segmentum primum abdominis nonnihil elevatum, carinulis vix ultra medium extensis, distinctis; 2—4 transversa, brevia, in medio linea transversim impressa notata; terebra longitudine vix quartæ partis abdominis, subsursum leviter curvata. Alæ modice latæ, cellula radiali trapeziformi, brevi, nervo ejus interno segmento costæ tertio longitudine æquali vel perparum tantum breviore, externo leviter arcuato; nervo transverso anali haud fracto. Pedes mediocres, femoribus validiusculis.

CLISTOPYGA GRAV.

Caput transversum, haud buccatum; genis in ♂ profunde sinuatis, in ♀ integris.

Clypeus apice leviter depressus.

Mandibulæ angustæ.

Antennæ filiformes, porrectæ; scapo apice extus exciso.

Oculi integri vel subintegri, oblongo-ovati.

Thorax sicut in Polysphincta conformatus.

Abdomen quoque ut in illa; segmento primo latitudine nonnihil longiore (♂), carinulis distinctis; mediis quadratis; 2—5 rugis parum elevatis vel lineis subimpressis instructis; ultimo ventrali ♀ basin terebræ totam obtegente, fere ad apicem abdominis extenso; terebra ♀ dimidio abdomine breviore.

Alæ areola nulla instructæ.

Pedes mediocres; unguiculis tarsorum non pectinatis, basi ♀ lobatis.

Caput transversum breve, haud buccatum, pone oculos angustatum, a fronte visum transverso-rotundatum; fronte planiuscula, supra antennas utrinque impressa; facie transversa, punctata, fronte vix angustiore, medio longitudinaliter paullo elevata. Clypeus a facie linea impressa distincte separatus, apice nonnihil depressus, late rotundatus. Mandibulæ angustæ, denticulis longitudine subæqualibus apice instructæ. Palpi maxillares longiusculi, filiformes; labiales breviores et validiores. Oculi prominuli, rotundato-ovales, nudi. Antennæ filiformes, extrorsum

haud attenuatæ; articulo primo flagelli longiusculo, cylindrico; ultimo mediocri, ovato. Thorax capite angustior; mesothorace antice trilobo; pleuris lævissimis; metathorace obtuso, area superomedia incompleta, sæpius sulciformi. Abdomen convexiusculum, elongatum, subcylindricum, apice subincrassatum (♀); segmento primo latitudine parum longiore, supra subobsolete bicarinato; 2—5 tuberculo laterali parum manifesto instructis; ultimo ventrali ♀ majusculo, ad apicem abdominis fere extenso, apice rotundato; terebra sursum leviter curvata, dimidio abdomine paullo breviore. Alæ subangustæ cellula radiali lanceolata; nervo transverso anali fracto, nervum e fractura distinctum emittente. Pedes mediocres, femoribus validiusculis; postici femoribus et tibiis longitudine æqualibus, his calcaribus brevibus.

1. *C. Incitator* Fabr.

Nigra, rufo-stramineoque varia; alis subhyalinis, stigmate fusco, radice et squamula albidis; pedibus flavidis vel fulvis, basi nigro-maculatis, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice piceis vel fuscis. — ♂♀ (Long. 2—4 lin.).

Pimpla incitator Fabr. Piez. 117. 24.
Clistopyga incitator Grav. Ichn. Europ. III. 134. 72. ♀. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 94. 1. ♀.

var. 1. ♂♀: scutello anoque toto rufis.

Clistopyga hæmorrhoidalis Grav. Ichn. Europ. III. 135. 73. ♀.

var. 2. ♀: minor, facie tota nigra, thorace haud rufo-maculato.

In silvis, pratis et pascuis per omnem Sueciam, passim; var. 1 in Scania et Smolandia, var. 2 in Lapponia a Cel. Boheman et a me inventæ.

Species pictura variat. Caput nigrum orbitis oculorum omnibus albido-stramineis, interdum facie tota flava (♂♂ et sæpe ♀ varietatis 1), rarius tota nigra (var. 2). Antennæ ferrugineæ vel fuscæ, subtus dilutiores. Thorax pectore et interdum dorso mesothoracis plus minusve rufis, rarius pectore toto nigro (var. 2); scutello rufo aut nigro margine vel apice albidis, tuberculo infra alas, linea humerali, rarius quoque maculis duabus mesothoracis albido-stramineis. Abdomen nigrum, incisuris sæpius ferruginantibus, plerumque segmento ultimo ventrali ♀ rufescente vel (in var. 1) apice abdominis toto rufo. Alæ subhyalinæ vel fuscedine levissime tinctæ, stigmate fuscescente, radice et squamulis albidis. Pedes anteriores sordide straminei, coxis interdum basi nigricantibus, femoribus interdum fulvis, tarsis leviter infuscatis; postici coxis flavo-nigroque variis, rarius totis nigris vel totis flavidis, trochanteribus stramineis sæpius macula fusca notatis, femoribus sæpissime fulvis, tibiis pallidis apice et basi fuscis, tarsis testaceis apice articulorum fuscis.

2. *C. Rufator* Holmgr.

Nigra, subnitida; palpis squamulisque alarum albidis; antennis subtus rufo-ferrugineis; abdomine rufo, segmento primo fere toto nigro; alis fuscedine tinctis, stigmate fusco; pedibus rufis, coxis anticis trochanteribusque anterioribus substramineis, posticorum tibiis et tarsorum articulis summo apice fuscis. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Clistopyga rufator Holmgr. Act. Holm. (1854). 95. 2. ♂♀.

In graminosis præsertim ad littora lacuum, minus frequens; scilicet in Scania ad lacum Ringsjön d. 2—8 Aug. 1854 a me parce inventa; in Gottlandia (Dom. Belfrage); in Smolandia et Uplandia (Prof. Boheman).

Species colore abdominis et pedum primo intuitu diversa. Tuberculi abdominis laterales distinctiores quam in specie præcedente et terebra nonnihil breviore.

GLYPTA Grav.

Caput transversum, breve; fronte interdum cornigera; genis in utroque sexu integris; temporibus rarius antice emarginatis.

Clypeus convexiusculus, apice rotundatus vel subtruncatus.

Antennæ filiformes.

Oculi subintegri.

Thorax robustus; areis metathoracis superioribus aut 5 completis, aut omnibus vel 4 lateralibus ex parte costis imperfecte circumdatis, aut omnino deficientibus, area postero-media plerumque completa, subsemicirculari vel semilunari, spiraculis minutis, subcircularibus.

Scutellum apice rotundatum, obtusum.

Abdomen sublanceolatum vel lineare, rarius ovato-elongatum; segmento primo parum elevato, carinulis distinctis; 2—4 lineis duabus impressis, oblique ex angulis apicalibus versus medium baseos adscendentibus instructa. Terebra ♀ plerumque longitudine abdominis, interdum adhuc longior. Valvulæ genitales ♂ incrassatæ, apice obtusæ, rarius angustiores, apice subacuminatæ.

Alæ areola sæpissime nulla, rarius completa.

Pedes plerisque graciles; unguiculis tarsorum ut plurimum remote at distincte pectinatis, rarius simplicibus vel interne tantum setosis.

Conspectus specierum.

A. Areola alarum completa. Valvulæ genitales ♂ apice angustæ.

1. *striata* GRAV. 2. *Brischkei* HOLMGR.

B. Areola alarum deficiens. Valvulæ genitales ♂ apice obtusæ.

a. Frons antice medio corniculo instructa.

3. *Monoceros* GRAV. 4. *fronticornis* GRAV. 5. *Ceratites* GRAV. 6. *elongata* HOLMGR.

b. Frons antice medio interdum rugulosa, at corniculo nullo instructa.

† Tempora antice ad genas emarginata.

7. *flavolineata* GRAV.

†† Tempora integra.

*) Clypeus parce hirtus vel nudiusculus.

1. Genæ longissime descendentes, spatio inter oculos et clypeum latitudine mandibularum plus duplo longiore.

8. *rostrata* HOLMGR.

2. Genæ modice descendentes, spatio inter oculos et clypeum latitudine mandibularum vix longiore.

9. *consimilis* HOLMGR. 10. *teres* GRAV. 11. *bifoveolata* GRAV. 12. *lugubrina* HOLMGR. 13. *scalaris* GRAV.

**) Clypeus densissime hirtus. Tuberculum faciale valde prominens.

14. *Vulnerator* GRAV. 15. *Hæsitator* GRAV.

A. *Areola alarum completa. Valvulæ genitales in ♂ apice angustæ.* (Lissonotæ spec. GRAV.).

1. *G. striata* GRAV.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; palpis, mandibulis, apice summo genarum, clypeo, articulo primo antennarum subtus, margine antico prothoracis, linea humerali, tuberculo infra alas, macula majuscula pleurarum, scutello, postscutello, fascia difformi ante apicem metathoracis, marginibus apicalibus segmentorum abdominis, flavidis; antennis ferruginantibus; alis flavescenti-hyalinis, stigmate radice et squamulis, stramineis; pedibus

anterioribus flavis, tarsis infuscatis; posticis fulvescentibus, coxis et trochanteribus flavidis illis apice plus minusve fuscis, tarsis totis, tibiis apice et externe femoribusque ima basi, nigricantibus; terebra ♀ longitudine abdominis vel paullo longiore. — ♀ (Long. 3—3½ lin.).

Lissonota striata Grav. Ichn. Europ. III. 70. 38. ♀.

Feminas tantum duas in Mus. Gyllenhalii et Paykullii, locis natalibus non indicatis, mihi contigit videre. Recentiore tempore, quantum scio, apud nos neque capta neque annotata.

Species elegantissima pictura flava ab omnibus congeneribus satis superque dignota.

Caput transversum, breve, pone oculos distincte angustatum, a fronte visum subtriangulatum. Metathorax area superomedia nulla vel sat incompleta. Abdomen segmento primo apicem versus perparum dilatato, carinulis subobsoletis; 3—5 lineis ordinariis impressis, latitudine nonnihil longioribus vel 5 subquadrato. Alæ modice latæ, cellula radiali lanceolata, nervo ejus externo basi apiceque leviter incurvato; areola irregulari, pedunculata; nervo transverso anali in medio fracto, nervum e fractura distinctum emittente. Pedes subgraciles.

2. *G. Brischkei* Holmgr.

Perparum nitida, punctata, nigra; fronte bicornuta; ♂: palpis, mandibulis, apice genarum, clypeo, antennis basi subtus, linea humerali, macula infra alas, radice et squamula alarum pedibusque, stramineis, his posticis ex parte subinfuscatis; segmentis 4—7 abdominis margine summo apicali albidis; alis subhyalinis, stigmate fuscescente; — ♀: palpis, mandibulis, clypeo, macula minuta ante alas, squamulis alarum pedibusque, fulvescentibus; segmentis 4—7 abdominis marginibus summis apicalibus pallidis; alis subhyalinis, stigmate dilute fusco; terebra abdominis longitudine circiter æquali. — ♂♀ (Long. 3—3¼ lin.).

Specimina pauca utriusque sexus prope Holmiam invenit Cel. Boheman.

Hæc species ab omnibus congeneribus structura frontis et colore primo inspectu dignota. Statura *G. striatæ*, cum qua præterea conformatione et sculptura corporis partium fere omnino quadrat.

Caput breve, pone oculos sat angustatum; fronte utrinque supra antennas lamina vel crista elevata instructa; genis brevibus, spatio inter oculos et basin clypei latitudine mandibularum nonnihil breviore. Metathorax areis superioribus dificientibus. Segmenta 1—4 abdominis latitudine longiora. Areola alarum completa. Pedes graciles.

Obs. Nomen clarissimi viri, Doct. Brischke, Ichneumonologi Borussiæ meritissimi, in hac singulari, distincta et pulchra specie conservare, mihi gratum et debitum fuit.

B. *Areola alarum deficiens. Valvulæ genitales in ♂ apice obtusæ.*

a. *Frons antice medio corniculo instructa.*

3. *G. Monoceros* Grav.

Subnitida, punctata, nigra; palpis et apice clypei testaceis; flagello antennarum ferrugineo, supra obscuriore; puncto ante alas testaceo; abdomine rufo, ano nigricante; alis fulvedine leviter tinctis, stigmate piceo-stramineo, radice et squamula flavidis; pedibus rufis, tibiis posticis summo apice fuscis, ♂: trochanteribus anterioribus et coxis flavescentibus; terebra ♀ abdomine nonnihil longiore; unguiculis tarsorum vix nisi obsoletissime pectinatis. — ♂♀ (Long. circit. 2½—3 lin.).

Glypta monoceros Grav. Ichn. Europ. III. 16. 6. ♂.

In graminosis ut videtur valde infrequens; scilicet unicam feminam ad lacum Ringsjön Scaniæ initio Augusti 1854 legi et unicum marem in Smolandia ad Anneberg Cel. Boheman cepit. Alibi intra Sueciam, quantum scio, neque capta neque annotata. — In Dania feminam invenit Cel. Drewsen.

Species non tantum colore insigni abdominis pedumque sed etiam conformatione unguiculorum ab affinibus vere distincta.

Caput breve, pone oculos valde angustatum; corniculo supra excavato intra antennas. Antennæ filiformes, extrorsum attenuatæ. Metathorax areis superioribus 5, subcompletis. Segmentum 1:mum abdominis parum elevatum, coxis posticis nonnihil tantum longius, punctatum, marginatum, carinulis supra brevibus instructum; 2—4 lineis impressis ordinariis notata, punctulata, nitidula; 5—7 læviora, pubescentia; terebra ♀ abdomine paullo longior, valvulis validiusculis, breviter pilosellis; valvulis genitalibus ♂ crassiusculis, hirtulis, appendice minuto utrinque auctis. Alæ modice latæ; nervo radiali externo rectiusculo; transverso anali longe infra medium leviter tantum fracto, nervum e fractura pallidum emittente. Pedes mediocres validiusculi, curvati, unguiculis vix pectinatis.

4. *G. fronticornis* Grav.

Parum nitida, punctata, nigra; palpis et sæpe apice clypei testaceis; flagello antennarum ferrugineo vel fusco, supra obscuriore; puncto ante alas pallido; abdomine medio toto vel ex parte rufo; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate piceo-stramineo, radice et squamula flavidis; pedibus rufis, posticorum tibiis apice tarsisque nigricantibus, his basi articulorum pallidis, coxis interdum nigris vel piceis; terebra ♀ longitudine abdominis, tenui; unguiculis tarsorum remote at distincte pectinatis. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Glypta fronticornis Grav. Ichn. Europ. III. 17. 7. ♂. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 96. 3. ♀.

Habitat in graminosis, haud infrequens; scilicet in Hallandia et Scania a me inventa; in Uplandia ad Holmiam, frequens.

Quoad colorem abdominis duas hujus speciei formas annotavi, nempe:

1. ♂♀: segmento primo apice, 2—4—5 totis rufis.
2. ♂♀: segmento primo apice rufo, 2 et 3 (♀) vel 2—4 (♂) rufis aut castaneo-rufis, maculis tribus (sæpe confluentibus), triangularibus nigris.

Glyptæ monoceroti affinis et primo adspectu valde similis, sed colore abdominis et pedum excepto, conformatione unguiculorum ab illa sine dubio diversa. Præterea quoad staturam et conformationem corporis partium cum illa fere omnino quadrat.

5. *G. Ceratites* Grav.

Parum nitida, punctata, nigra; palpis sæpius, puncto ante alas squamulisque alarum, stramineis; clypeo apice rufescente; flagello antennarum piceo, fusco vel ferruginante, supra obscuriore; abdomine incisuris 1—3 castaneis vel rufis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate piceo-stramineo; pedibus rufis, coxis concoloribus vel interdum totis aut ex parte nigris, tibiis posticis basi pallidis, apice et ante basin nigricantibus, apice summo femorum posticorum nec non tarsis posticis fuscis, his basi articulorum pallida; terebra ♀ abdominis longitudinem circiter æquante; unguiculis tarsorum remote at distincte pectinatis. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Glypta ceratites Grav. Ichn. Europ. III. 18. 8. ♂♀. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 96. 4. ♂♀.

var. 1. ♂♀: antennis, thorace, coxis et trochanteribus totis nigris; incisuris 1—3 abdominis tenuissime tantum castaneis vel testaceis. *G. lapponica* Holmgr.

? var. 1. Grav. l. c. pag. 19.

In graminosis et fruticetis per hortos, prata et silvas Sueciæ, haud infrequens; var. 1. in Lapponia pluribus locis frequens. — In Dania (Dom. Drewsen).

Statura et summa affinitas præcedentis, a qua vix nisi colore abdominis et pictura pedum posticorum diversa videtur. Segmentum primum abdominis convexiusculum, basin versus sensim angustatum, punctatum, carinulis (saltem in ♀) brevissimis vel fere totis deficientibus.

6. *G. elongata* Holmgr.

Subnitida, punctata, nigra; palpis et apice clypei testaceis; flagello antennarum ferrugineo, supra obscuriore; puncto ante alas pallido; abdomine medio rufo-castaneo, nigro-

maculato; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate piceo-stramineo, radice et squamula fulvescenti-flavidis; pedibus rufis, posticis tibiis apice nigricantibus, tarsis fusco-ferrugineis, basi articulorum sensim pallidioribus; segmentis 2—4 abdominis subquadratis, profunde sculpturatis, terebra ♀ longitudine abdominis. — ♀ (Long. 3½ lin.).

In Scania rarissime (Doct. C. Stål). Marem non vidi.

Glyptæ fronticorni et *Ceratitidi* proxime affinis et colore quodammodo similis, at sequentibus notis, ut mihi videtur, diversa: 1:mo statura corporis magis elongata, capite pone oculos minus angustato, temporibus magis buccatis; 2:do segmento primo abdominis latitudine longiore, carinulis brevibus, distinctis, 2—4 subquadratis vel latitudine nonnihil longioribus, lineis ordinariis profundius impressis; 3:tio nervo alarum transverso anali paullo infra medium distincte fracto.

b. *Frons antice medio interdum rugulosa, at corniculo nullo instructa.*

† *Tempora ad genas emarginata.*

7. *G. flavolineata* Grav.

Perparum nitida, creberrime punctata, pubescens, nigra; ore, clypeo, linea humerali, scutello toto vel ex parte squamulisque alarum, flavidis; antennis subtus ferrugineis vel fuscis; alis fuscedine tinctis, stigmate fulvescente; pedibus rufis, anteriorum coxis et trochanteribus flavidis, posticorum geniculis, tarsis et tibiis, nigricantibus, his medio fuscis, basi pallidis; metathorace areis superioribus 5 plerumque completis, terebra ♀ longitudine fere abdominis. — ♂♀ (Long. 3—4½ lin.).

Glypta flavolineata Grav. Ichn. Europ. III. 27. 13. ♂♀. — Zett. Ins. Lapp. 376. 15. ♂♀. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. I. 121. 2. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 95. 1. ♂♀.

var. 1. ♀♂: thorace, scutello excepto, toto nigro.
var. 2. ♂♀: tibiis posticis rufescentibus vel fulvis apice fuscis.
var. 3. ♀: abdomine supra ex parte sordide rufo.

In graminosis et fruticetis per omnem Sueciam, haud infrequens. — In Dania (Dom. Chr. Drewsen).

Caput transversum, breve, pone oculos angustatum. Genæ nonnihil dilatatæ, unde margo capitis pone oculos plus minusve sinuatus videtur. Segmentum primum abdominis bicarinatum. Alæ cellula radiali lanceolata, nervo externo rectiusculo; nervo transverso anali infra medium fracto; dividente cellulæ cubitalis primæ interdum distincto. Pedes subgraciles; postici tibiis femoribus nonnihil longioribus, calcaribus articulo primo tarsorum dimidia parte breviore; unguiculis tarsorum distincte pectinatis.

†† *Tempora ad genas integra.*

*) *Clypeus parce hirtus vel nudiusculus.*

1. *Genæ longissime descendentes, spatio inter oculos et clypeum latitudine mandibularum plus duplo longiore.*

8. *G. rostrata* Holmgr.

Nitidula, punctata, nigra; palpis sordide testaceis vel piceo-stramineis; flagello antennarum subtus ferruginante; abdominis medio plus minusve rufo; alis hyalinis fulvedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco, radice et squamula stramineis; pedibus rufis, coxis anterioribus ex parte, posticis totis nigris, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice piceo-fuscis; coxis anterioribus subtus trochanteribusque in ♂ flavidis in ♀ sæpe rufis; genis utriusque sexus latissimis. — ♂♀ (Long. 3—3½ lin.).

var. 1. ♀: ferruginea, abdomine rufo, apice nigro. Forte nuper exclusa.
var. 2. ♀: abdomine nigro, incisuris tantum 1—3 vel 2—3 anguste castaneis.

In Uplandia prope Holmiam haud raro inventa.

Species colore abdominis valde varians ab omnibus congeneribus structura capitis satis superque dignota.

Caput pone oculos sat angustatum; fronte planiuscula, supra antennas rugulosa. Antennæ filiformes, corpore nonnihil breviores, extrorsum attenuatæ. Mesothorax subremote punctatus. Metathorax punctatus, areis superioribus incompletis vel nullis.

2. *Genæ modice descendentes, spatio inter oculos et clypeum latitudine mandibularum vix longiore.*

9. *G. consimilis* Holmgr.

Parum nitida, punctata, nigra; ore, clypeo sæpe toto vel apice, puncto ante alas squamulisque alarum, pallide stramineis; antennis ferruginantibus vel fuscis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco; pedibus rufis, coxis anterioribus trochanteribusque in ♂ sæpe flavidis; posticis geniculis, tibiis pallidis apice et ante basin tarsisque nigricantibus; antennis longitudine corporis (♂) vel paullo brevioribus (♀), apice attenuatis; metathorace areis superioribus 5 subcompletis; segmentis 2 et 3 abdominis longitudine nonnihil latioribus, terebra ♀ longitudine abdominis vel paullulum longiore. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Vix *Glypta incisa* Grav. Ichn. Europ. III. 23. 10. ♂ et ♀ »aculeo corporis longitudine».

Habitat per omnem Sueciam, passim.

Quoad colorem *G. incisæ* Grav. similis videtur, at magnitudine minore, terebra aperte breviore ab illa diversa. Ab affinibus ad nostram faunam pertinentibus præterea differt antennis longioribus, apicem versus utriusque sexus distincte attenuatis, nervo alarum cubitali interno fere interstitiali, transverso anali infra medium fracto nervum e fractura sæpius distinctum emittente, abdomine supra toto nigro vel incisuris mediis tenuissime tantum ferrugineis, colore pedum etc.

Statura corporis *G. flavolineatæ* proxima. Caput pone oculos distincte angustatum, a fronte visum subtriangulare, spatio inter oculos et clypeum latitudine circiter mandibularum; genis subbuccatis; fronte planiuscula, supra antennas parum impressa, subrugulosa. Antennæ filiformes, extrorsum attenuatæ, maris corporis longitudine, feminæ tertia vel quarta corporis parte breviores; scapo extus vix nisi levissime exciso. Thorax capite angustior; pleuris punctatis; metathorace areis 5, sæpius completis. Abdomen elongatum, subæquilatum, segmento primo parum elevato, coxis posticis perparum longiore, carinulis brevibus, tenuibus, angulis apicalibus rotundatis; 2—4 linea utrinque ad basin oblique impressa instructis, segmentis singulis inde bituberculatis; sæquentibus lævioribus sculpturis nullis; terebra abdominis longitudine æquali vel paullo longiore. Alæ modice latæ, directione nervorum supra indicata. Pedes graciles.

Obs. Specimina quædam in Lapponia capta a genuinis nonnihil discrepant nervo alarum transverso anali longe infra medium subfracto, nervum e fractura nullum vel obsoletum emittente. Vix tamen species propria.

10. *G. teres* Grav.

Perparum nitida, punctato-alutacea, nigra; palpis sordide stramineis vel testaceis; clypeo apice et antennis subtus sæpe ferrugineis; abdomine incisuris 1—3 aut 2—3 rufescentibus; alis leviter infumato-hyalinis, stigmate dilute fusco vel testaceo, radice et interdum squamula stramineis; pedibus gracilibus rufis, coxis et basi trochanterum nigris, posticorum tarsis et tibiis apice fuscis; antennis longitudine fere corporis (♂) vel paullo brevioribus (♀), extrorsum attenuatis; metathorace areis superioribus 5, subcompletis; segmentis 2 et 3 abdominis utriusque sexus longitudine non latioribus, terebra ♀ abdominis longitudine circiter æquali. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Glypta teres Grav. Ichn. Europ. III. 8. 2. ♂♀. — Zett. Ins. Lapp. 376. 16. ♀.

In graminosis et fruticetis per Sueciam, passim. In alpe Dovre Norvegiæ a Cel. Boheman quoque inventa.

G. consimili proxima, a qua, præter colorem pedum et alias notas, segmentis 2 et 3 (vel saltem 3) latitudine longioribus diversa videtur.

Caput feminæ brevius et pone oculos magis angustatum quam maris; fronte punctata, supra antennas transversim impressa, subrugulosa. Metathorax supra fortiter punctatus, areis 5 sæpe subcompletis, quarum superomedia elongata 6-angulata, basi apiceque truncata. Abdomen angustum, subæquilatum, punctato-alutaceum, subopacum; segmento primo marginato, coxis posticis longitudine circiter æquali, carinulis distinctis, vix ultra medium extensis, angulis apicalibus rotundatis; 2—3 subquadratis. Alæ nervo transverso cubitali interno non interstitiali; transverso anali infra medium fracto, nervum e fractura subobsoletum emittente. Pedes graciles; femoribus a latere visis æquilatis, tarsis posticis et tibiis ejusdem paris longitudine æqualibus, his calcaribus æquilongis.

11. *G. bifoveolata* Grav.

Nitidula, punctulata, nigra; ore fusco; apice clypei sæpius rufescente; puncto ante alas flavido; antennis subtus abdominisque incisuris 1—3 rufo-castaneis; alis flavedine leviter tinctis, stigmate, radice et squamulis, substramineis; pedibus rufis, coxis posticis interdum ex parte fuscis; antennis extrorsum vix attenuatis; metathorace areis superioribus 5, sæpe completis; segmentis 2—3 abdominis subtransversis, sequentibus nitidulis; terebra ♀ corpore paullo longiore, sursum leviter curvata. — ♀ (Long. 2 - 3 lin.).

var. 1. ♀: coxis ex parte piceis vel nigricantibus.

Glypta bifoveolata Grav. Ichn. Europ. III. 25. 12. ♂♀. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 97. 6. ♀.

In silvis, pratis et pascuis per Sueciam meridionalem et mediam, passim; in parietibus et truncis arborum emortuorum sæpe insidens; scilicet in Scania (Doct. C. Stål et ipse); in Gottlandia et Uplandia ad Holmiam (Prof. Boheman). Marem non vidi.

Ab affinibus hæc species præcipue discedit corpore toto magis nitido, punctato, interstitiis lævibus, nec alutaceis, terebra feminarum corporis longitudine vel nonnihil longiore, sursum leviter curvata, tenui, pedibus fere totis rufis etc.

Caput sat breve, pone oculos angustatum. Antennæ (♀) post mortem valde incurvatæ. Segmentum primum leviter curvatum, perparum elevatum, coxis posticis nonnihil longius, supra marginatum, ante apicem utrinque depressiusculum, angulis apicalibus obtuse rotundatis, carinulis ultra medium extensis, sæpius manifestis; 2—4 punctata, longitudine latiora; sequentia læviuscula; ultimum ventrale (♀) paullulum ultra apicem abdominis extensum. Nervus alarum transversus cubitalis internus non interstitialis; transversus analis longe infra medium, interdum obsolete, fractus. Pedes mediocres.

Obs. Specimina »tuberculo faciei stramineo aut obscure ferrugineo» Grav. l. c. a me non visa.

12. *G. lugubrina* Holmgr.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore fusco; apice clypei sæpius rufescente; puncto ante alas flavido; abdomine incisuris 1—3 rufo-ferruginantibus; alis fuscedine tinctis, stigmate fulvescente, radice et squamulis flavidis; pedibus gracilibus, rufis, coxis et basi trochanterum nigricantibus, posticorum tarsis fuscis, tibiis pallidis, apice et ante basin stramineam vel albidam infuscatis; antennis utriusque sexus corpore brevioribus, extrorsum haud attenuatis; metathorace areis superioribus 5, subcompletis; segmentis 2—3 abdominis transversis; terebra ♀ longitudine circiter corporis, rectiuscula. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Glyptæ bifoveolatæ var. 2. Grav. Ichn. Europ. III. 26. ♀?

var. 1. ♀: coxis rufescentibus fusco-maculatis, segmentis mediis abdominis lateribus rufis vel rufo-castaneis.

Glypta mensurator Grav. Ichn. Europ. III. 21. 9. ♂♀? — Fabr. Syst. Ent. 338. 65?

In silvis et pascuis, passim; scilicet in Lapponia meridionali ad Stensele, Umenås etc. mense Augusti; in Westrogothia ad Kinnekulle (Prof. BOHEMAN); var. 1. in Gottlandia (Dom. BELFRAGE).

Gl. bifoveolatæ nostræ quodammodo similis et cum illa in collectionibus forte confusa; differre tamen videtur corpore toto, at præsertim abdomine, multo magis opaco, terebra ♀ validiore, post mortem rectiuscula, pedibus aliter coloratis; var. 1. a *G. Vulneratore*, cui colore similis, clypeo nudiusculo (haud dense hirto) et corpore minus robusto certe dignota. A ceteris hujus generis speciebus præcipue differt antennis brevibus, extrorsum haud attenuatis, segmentis 2 et 3 abdominis transversis, terebra feminarum longitudine corporis vel paullo longiore, colore obscuriore, pictura pedum etc.

13. *G. scalaris* GRAV.

Sudnitida, punctato-alutacea, nigra; ore fusco, apice clypei sæpius rufescente; puncto ante alas pallido; abdominis incisuris 1—3 tenuissime rufo-ferruginantibus; alis subhyalinis vel fuscedine leviter tinctis, stigmate piceo-stramineo, radice et squamulis pallide flavidis; pedibus mediocribus rufo-fulvescentibus, coxis et basi trochanterum nigris, nigro-maculatis vel rufis, tarsis posticis et tibiarum summo apice fuscis, illis basi articulorum primorum pallidis; metathorace areis superioribus 5, subcompletis; segmentis 2 et 3 abdominis transversis; terebra ♀ longitudine circiter abdominis. — ♂♀ (Long. 2½ lin.).

Glypta scalaris GRAV. Ichn. Europ. III. 24. 11. ♀? — ZETT. Ins. Lapp. 376. 16. ♀.

In Smolandia, Uplandia et Lapponia, parce; in alpe Dovre Norvegiæ (Prof. BOHEMAN).

Præcedenti affinis, præter colorem pedum posticorum utriusque sexus terebra feminarum aperte breviore differre tamen videtur.

**) *Clypeus densissime hirtus.*

14. *G. Vulnerator* GRAV.

Subnitida, punctata, nigra; palpis fuscis; clypeo apice ferrugineo, griseo-hirto; flagello antennarum subtus sordide fusco-ferrugineo; abdomine segmentis 1—3 ex parte vel incisuris tantum castaneis; alis hyalinis, fuscedine leviter tinctis, stigmate et radice substramineis; pedibus rufis, coxis et basi trochanterum nigris, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice et macula ante basin nigro-fuscis; terebra ♀ longitudine corporis. — ♂♀ (Long. circit. 3 lin.).

Glypta vulnerator GRAV. Ichn. Europ. III. 11. 3. ♂♀.

In Gottlandia et Uplandia prope Holmiam (DD. BELFRAGE, BOHEMAN et STÅL). — In Dania (Dom. DREWSEN).

Corpus robustum. Facies tuberculo medio valde prominente. Metathorax areis superioribus 5 completis. Abdomen oblongo-ovatum; segmento primo coxis posticis vix longiore, latiusculo, carinulis duabus distinctis instructo; 2—4 transversis, crebre subalutaceo-punctatis, lineis impressis ordinariis modice profundis. Nervus alarum transversus analis paullo infra medium fractus, nervum e fractura distinctum emittens.

15. *P. Hæsitator* GRAV.

Parum nitida, punctata, nigra; palpis piceo-stramineis vel sordide albidis; clypeo apice ferrugineo, fulvescenti-hirto; flagello antennarum subtus obscure ferrugineo; abdomine segmentis 1—3 castaneo-marginatis; alis hyalinis, fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco-stramineo, radice et squamulis flavo-albentibus; pedibus rufis vel rufo-fulvis, coxis et basi trochanterum nigris, tibiis posticis basi albidis, apice et ante basin nigricantibus, tarsis

posticis piceo-fuscis, ima basi articulorum 1—3 (saltem in ♂) pallidis; terebra ♀ longitudine abdominis. — ♂♀ (Long. 2¼ fere 3 lin.).

Glypta hæsitator Grav. Ichn. Europ. III. 12. 4. ♂♀. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 96. 5. ♀.

In Ostrogothia et Scania a me capta; in Smolandia ad Anneberg nec non in Uplandia prope Holmiam a Cel. Boheman parce inventa. — In Dania (Cel. Drewsen).

Statura et summa affinitas præcedentis, a qua præcipue differt magnitudine ut plurimum minore, corpore magis opaco, areis metathoracis incompletis (saltem in nostris speciminibus), terebra ♀ multo breviore, pedibus posticis aliter coloratis, nervo alarum transverso anali longius infra medium fracto, angulo fracturæ obtusiore etc.

Obs. Marem unicum prope Holmiam Uplandiæ invenit Cel. Boheman, qui a genuinis nonnihil discrepat femoribus posticis infuscatis et tarsis ejusdem pedum paris totis nigricantibus. An huc spectat?

LYCORINA Holmgr.

Statura brevis, robusta.

Caput transversum, breviusculum; fronte mutica.

Antennæ filiformes, validiusculæ, porrectæ, extrorsum haud attenuatæ; scapo extus exciso.

Thorax valde robustus; metathorace brevi, areis superioribus et posteromedia ampla completis.

Scutellum elevatum, quadrangulare, apice truncatum.

Abdomen oblongo-ovatum; segmento primo latitudine non longiore; 2—4 linea anteapicali transversa et duabus obliquis in medio baseos cum illa apice confluentibus impressis instructis. Hæ lineæ ita positæ et impressæ sunt, ut triangulum elevatum in medio segmentorum conforment. Terebra ♀ abdomine nonnihil brevior.

Alæ areola nulla; nervo areolari longiusculo.

Pedes mediocres (♀) vel subgraciles (♂); tibiis feminæ validis; unguiculis tarsorum remote pectinatis.

1. *L. triangulifera* Holmgr.

Parum nitida, punctata, nigra; palpis sordide stramineis, basi fuscis; clypeo, orbitis externis tenuissime, scutello lineis basalibus et macula apicali squamulisque alarum stramineis vel flavidis; flagello antennarum subtus ferrugineo; alis fuscedine tinctis, stigmate piceo; pedibus rufis aut fulvescentibus coxis et basi trochanterum nigris, tarsis posticis et tibiarum posticarum basi flavarum, nigro-fuscis, illis dilutioribus; ♂: facie pallide flava; ♀: terebra recta abdomine paullo breviore. — ♂♀ (Long. 2½—3 lin.).

Lycorina triangulifera Holmgr. Consp. Gen. Pimpl. Suec. 126.

In Bahusia rarissime (Cel. Boheman).

Hæc species, *Metopiis* minoribus (vide Holmgr. Monogr. Tryphonidum Sueciæ pag. 372) statura haud absimilis, ab omnibus hujus familiæ speciebus structura scutelli et sculptura abdominis sat distincta.

Thorax capite angustior, altitudine nonnihil longior, remote punctulatus; pleuris nitidissimis punctis sparsim notatis; metathorace areis superioribus 5, quarum superomedia latitudine non longiore. Segmentum primum abdominis breviusculum, ante apicem transversim valde impressum; 2—5 transversa alutaceo-punctata, triangulo medio læviusculo. Alæ modice latæ, cellula radiali lanceolata; nervo transverso anali paullo infra medium fracto, nervum e fractura distinctum emittente. Pedes maris subgraciles, feminæ validiores, tibiis anterioribus subincrassatis basi angusta, anticis præterea leviter curvatis; femoribus apice utriusque sexus angustatis.

COLPOMERIA Holmgr.

Caput transversum, læve.

Clypeus imperfecte discretus, convexiusculus, apice rotundatus.

Mandibulæ angustæ.

Antennæ filiformes, graciles, porrectæ.

Thorax altitudine longior; mesothorace distinctissime trilobo; metathorace longitudine parum altiore, area superomedia angusta.

Abdomen angustum, supra læviusculum; segmento primo latitudine longiore, subæquilato, carinulis duabus instructo; 2—5 rugis aliquot notatis. Terebra brevis, vix segmenti primi longitudinem æquans.

Alæ areola (in nostra specie) nulla.

Pedes mediocres; femoribus anterioribus subincrassatis, a medio ad apicem sensim valde angustatis, vel in ♀ quasi emarginatis; tibiis anterioribus basi subarcuatis, aut curvatis; articulo ultimo tarsorum subdilatato; unguiculis majusculis, basi ♀ dilatatis.

Obs. Ephialtes inanis Grav. Ichn. Europ. III. 247. 110. ♀, quem non vidi, huc forte spectat.

1. *C. lævigata* Holmgr.

Nitida, læviuscula, nigra vel badia; palpis oreque pallide stramineis; antennis nigro-fuscis, subtus dilutioribus basi substraminea vel testacea; alis hyalinis, fuscedine leviter tinctis, stigmate pallido, radice et squamula stramineis; pedibus rufescentibus vel fulvis, coxis et trochanteribus anterioribus flavescentibus, tarsis posticis fuscis, basi articulorum fulvescentibus, tibiis posticis pallidis apice et macula ante basin subobsoleta nigro-fuscis. — ♂♀ (Long. 1½—2 lin.).

var. 1. ♀: coxis maxima ex parte et antennis totis nigris.

var. 2. ♀: coxis posticis nigro-maculatis.

Colpomeria lævigata Holmgr. Consp. Gen. Pimpl. Suec. pag. 127.

Habitat in graminosis et fruticetis per omnem Sueciam, passim.

Statura gracilis, angusta. Ab affinibus hujus familiæ structura pedum anticorum mox dignoscenda.

SCHIZOPYGA Grav.

Caput transversum.

Mandibulæ sub margine apicali clypei subredonditæ, acuminatæ.

Maxillæ labium amplectentes, valde dilatatæ.

Oculi oblongo-ovati, juxta radicem antennarum vix nisi levissime emarginati, hirtuli.

Antennæ dimidio corpore parum longiores, filiformes.

Thorax subcylindricus, altitudine longior; collo majusculo; mesothorace distincte trilobo; area superomedia metathoracis plerumque completa, spiraculis circularibus.

Abdomen oblongo-subcylindricum; segmento primo marginato, bicarinato; 2—5 utrinque linea impressa plus minusve perspicua notatis; ultimo ventrali ♀ valde retracto. Terebra levissime arcuata, perparum exserta.

Alæ angustæ, areola nulla.

Pedes validiusculi; femoribus incrassatis; unguiculis tarsorum curvatis, acutis.

1. *S. podagrica* Grav.

Subnitida, nigra; palpis stramineo-fuscis vel piceis; antennis subtus flavo-ochraceis aut dilute ferrugineis basin versus pallidioribus; pedibus rufis, femoribus posterioribus apice nigris, posticorum tibiis tarsisque albo-nigroque annulatis; alis hyalinis fuscedine tinctis, stigmate fusco, radice straminea; ♂: facie, coxis anterioribus trochanteribusque flavis (Grav.); ♀: coxis et trochanteribus omnibus nigris. — ♂♀ (Long. 2½—3 lin.)

Schizopyga podagrica Grav. Ichn. Europ. III. 127. 68. ♂♀. — Holmgr. Consp. Reg. Acad. Scient. Holm. (1856). 70. 1. ♂♀.

In pratis silvaticis per Sueciam mediam et meridionalem, minus frequens; scilicet in Smolandia (Dom. Ljung), Westrogothia (Dom. Marklin), Uplandia ad Holmiam (Dom. Boheman et ipse). Mas a me non visus.

Caput pone oculos paullo angustatum, nitidum; fronte lævissima, supra antennas utrinque leviter impressa; facie pubescente, punctulata, perparum nitida, fronte nonnihil angustiore. Thorax læviusculus; mesothorace distinctissime trilobo; pleuris nitidissimis, impunctatis; metathorace area superomedia completa, rectangulari. Segmentum primum abdominis coxis posticis vix longius, apicem versus sensim paullo dilatatum, supra marginatum, ante apicem utrinque impressum, carinulis duabus distinctis; 2 transversum, ante apicem transversim et prope basin utrinque oblique subimpressum; 3—4 transversa in medio obsoletius impressa. Nervus alarum transversus analis in medio distincte fractus, nervum e fractura manifestum emittens. Pedes validiusculi.

2. *S. varipes* Holmgr.

Nitidula, nigra; ore, facie, antennis basin versus subtus, squamulis alarum, coxis anterioribus subtus trochanteribusque omnibus, flavo-stramineis; antennis extrorsum pedibusque anterioribus rufis, coxarum basi et femorum intermediorum macula sæpe nigris; tibiis et tarsis posticis albido-nigroque variegatis; femoribus posticis nigro-piceis vel rarius fusco-ferrugineis; alis hyalinis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco; fronte punctulata; area supero- et posteromedia metathoracis completis, hac lateribus sinuata. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Schizopyga varipes Holmgr. Consp. Reg. Acad. Scient. Holm. (1856). 71. 3. ♂♀.

In Oelandia, Ostro- et Westrogothia nec non in Uplandia ad Holmiam a Cel. Boheman parce inventa; in Gottlandia a Dom. W. Meves rarius capta.

Ab affinibus hæc species facillime dignoscitur colore faciei pedumque. Sculptura et conformatione corporis partium cum *Schizop. podagrica* optime quadrat.

3. *S. flavifrons* Holmgr.

Nitidula, nigra; ore, facie, antennis basin versus subtus, squamulis alarum, coxis anterioribus trochanteribusque omnibus, flavo-stramineis; antennis extrorsum pedibusque rufis, femoribus posticis apice nigricantibus; posticorum tibiis tarsisque albido-nigroque variegatis; fronte lævi; areis metathoracis supero- et posteromedia subincompletis. — ♀ (Long. 2—2½ lin.).

Schizopyga flavifrons Holmgr. Consp. Reg. Acad. Scient. Holm. (1856). 71. 4. ♀.

In Uplandia prope Holmiam specimina nonnulla invenit Cel. Boheman; in Gottlandia a Dom. W. Meves rarius capta.

Obiter inspecta forte cum minoribus *Schizop. podagricæ* individuis confundi potest, quibuscum corporis statura fere omnino convenit; at aperte diversa colore faciei pedumque. Similis quoque *Schizop. varipedi*, sed egregie differt fronte nonnihil magis prominente, subtilissime punctata vel lævissima, area metathoracis posteromedia subincompleta ut et femoribus posticis, præter apicem nigrum, semper totis rufis.

4. *S. analis* Grav.

Subnitida, nigra; ore antennisque basin versus subtus flavo-testaceis; abdomine rufo, marginibus apicalibus segmentorum 1—3 anoque nigris; alis subhyalinis vel fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco, radice straminea; pedibus rufis, coxis omnibus, femoribus et tibiis posterioribus apice nigris, posticorum tibiis et tarsis flavo-testaceis, illis macula vel annulo ante basin, his apice articulorum nigro-fuscis. — ♀ (Long. 2½—3 lin.).

Schizopyga analis Grav. Ichn. Europ. III. 130. 70. ♀. — Holmgr. Consp. Reg. Acad. Scient. Holm. (1856). 70. 2. ♀.

In Smolandia ad Anneberg et in Westrogothia ad Kinnekulle (Prof. Boheman); in quercetis Ostrogothiæ ad Kisa (Doct. Axel v. Goës).

Species distinctissima a congeneribus, præter alias notas, colore abdominis primo intuitu dignoscenda. Caput pone oculos paullo angustatum. Area metathoracis superomedia apice aperta, basin versus aliquantulum angustata. Segmentum primum abdominis basi subangustum, carinulis vix perspicuis; secundum longitudine non latius, impressionibus subobsoletis. Nervus alarum transversus analis paullo supra medium valde fractus, nervum e fractura distinctum emittens. Pedes validiusculi.

ARENETRA Holmgr.

Caput transversum, punctatum, villosum.

Clypeus apice depressus, subtruncatus.

Antennæ filiformes, corpore nonnihil breviores.

Mandibulæ modice latæ, antice angustatæ, denticulis longitudine inæqualibus apice instructæ.

Oculi ovales, inter se longe distantes.

Thorax robustus, mesothorace integro vel subintegro; metathorace fortiter punctato, areis superioribus deficientibus, spiraculis circularibus.

Abdomen depressum vel apice ♀ paullulum compressum; segmento primo latitudine longiore, ruguloso; sequentibus lævioribus. Terebra abdomine brevior, subsursum leviter curvata.

Alæ areola instructæ.

Pedes graciles; unguiculis tarsorum simplicibus.

1. *A. pilosella* Grav.

Subnitida, punctata, griseo-hirta, nigra; pedibus rufescentibus, coxis, trochanteribus et basi femorum (♂), nigris, tarsis fuscis. — ♂♀ (Long. 3½—4 lin.).

Tryphon pilosellus Grav. Ichn. Europ. II. 125. 73. ♂.
Lasiops *) *pilosella* Holmgr. Act. Holm. (1854). 69. 1. ♂♀.
Arenetra pilosella Holmgr. Consp. Gen. Pimpl. Suec. 128.

In locis arenosis Uplandiæ primo vere, passim. Alibi intra Sueciam, quantum scio, hactenus non inventa.

2. *A. tomentosa* Grav.

Sudnitida, punctata, griseo-hirta, nigra; punctis thoracis (♀) marginibusque segmentorum abdominis flavis; pedibus flavo- vel testaceo-nigroque variis. — ♂♀ (Long. 3½—4 lin.).

---

*) Nomen Dipterorum antiquius.

Banchus tomentosus GRAV. Ichn. Europ. III. 376. 1. ♀.
Arenetra tomentosa HOLMGR. Consp. Gen. Pimpl. Suec. 128.

In Scania ante plures annos rarissime capta (Prof. J. W. ZETTERSTEDT).

LAMPRONOTA HALIDAY.

Caput transversum, pone oculos angustatum; vertice inter ocellos subcanaliculato.

Clypeus discretus, apice toto depressus, subtruncatus.

Antennæ filiformes, subgraciles; maris articulis flagelli 3 et 4 erosis, 1:mo utriusque sexus longiusculo.

Thorax robustus, gibbulo-cylindricus; mesothorace trilobo; metathorace areis superioribus 3 longiusculis ut plurimum completis.

Abdomen læviusculum; segmento primo opaco, scabriculo, latitudine longiore; ultimo ventrali retracto. Terebra exserta, longitudine corporis vel abdominis, rarius brevior.

Alæ areola nulla instructæ.

Pedes mediocres; unguiculis tarsorum simplicibus.

1. *L. nigra* GRAV.

Subnitida, punctulata, nigra; ore piceo vel fusco; incisuris abdominis interdum anguste castaneis; alis fuscedine tinctis, stigmate et squamula fuscis, radice fusco-straminea; pedibus rufis, coxis et trochanteribus nigris, posticorum tibiis et tarsis fuscis; segmento tertio abdominis subquadrato. — ♂♀ (Long. 4—4½ lin.).

Phytodietus niger GRAV. Ichn. Europ. II. 935. 318. ♀.
Bassus affinis ZETT. Ins. Lapp. 382. 23. ♂♀.
Cylloceria nigra SCHIÖDTE Gen. et Spec. Ichn. 23. 1. ♂♀. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 91. 1. ♂♀.
Chalinocerus longicornis RATZEB. die Ichn. der Forstins. III. 130. ♂.
Lampronota fracticornis HALIDAY Annales of Nat. Hist. Vol. II. p. 121.
Lampronota nigra HOLMGR. Consp. Reg. Acad. Scient. Holm. (1859). p. 128.

In fruticetis et segetis per omnem Sueciam, minus frequens; scilicet in Scania ad Kullen et Ringsjön a me parce inventa; in Gottlandia, Ostrogothia et Lapponia (Proff. BOHEMAN et ZETTERSTEDT). — In Dania (DD. SCHIÖDTE et DREWSEN).

Inter nostrates hujus generis species maxima. Statura elongata, cylindrica. Caput pone oculos distincte angustatum; occipite subprofunde emarginato; vertice pone ocellos leviter impresso; fronte nonnihil excavata, læviuscula, quam facie transversa paullo angustiore; genis subbuccatis simul cum temporibus lævissimis. Clypeus linea impressa distincte discretus, apice toto depressus. Antennæ longitudine corporis vel paullo breviores, extrorsum attenuatæ; flagello maris articulis tertio apice et quarto basi externe profunde erosis. Thorax altitudine longior, punctulatus; pleuris læviusculis vel subtiliter et parce punctulatis; metäthorace scabriculo, areis superioribus 3 subcompletis, longiusculis, posteromedia semilunari, in ♀ majore et magis completa quam in ♂, spiraculis ovalibus. Abdomen cylindricum; segmento primo scabriculo, subopaco, perparum curvato, coxis posticis longiore, petiolo a spiraculis ad basin sensim declivi sensimque angustato, postpetiolo subæquilato vel apicem versus levissime tantum dilatato, in ♀ multo magis elevato quam in ♂, carinulis nullis (♀) vel brevibus et obsoletis (♂); 2:do et 3:tio subquadratis, lævibus basin versus plus minusve alutaceis; sequentibus transversis; 6 et 7 in ♀ medio impressis, impressionibus membranula quasi obductis; ultimo ventrali sat retracto; terebra ♀ in nostris speciminibus longitudine fere corporis (in Danicis »abdominis longitudine» SCHIÖDTE). Alæ modice latæ; nervo radiali externo apice summo leviter incurvato; transverso anali fere in medio fracto, nervum e fractura distinctum emittente. Pedes mediocres; postici tibiis et femoribus (♀) validiusculis.

2. *L. Marginator* SCHIÖDTE.

Subnitida, punctulata, nigra; ore fusco vel fusco-stramineo; abdomine segmentis margine castaneis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate et squamula fuscis, radice fusco-stra-

minea; pedibus rufis, coxis et trochanteribus nigris, posticorum tibiis et tarsis plerumque fusco-nigricantibus; segmento tertio abdominis transverso. ♂♀ (Long. 2—3½ lin.).

Cylloceria marginator SCHIÖDTE Gen. et Spec. Ichn. 24. 2. ♂♀.

var. 1. ♀: coxis et trochanteribus rufis.

Per omnem Sueciam, passim. — In Dania frequens (SCHIÖDTE).

A specie præcedente hæc præcipue differt abdomine magis ovato, segmentis margine apicali castaneis, 3:tio transverso, primo coxis posticis perparum longiore, carinulis in ♂ distinctioribus. Terebra ♀ longitudine variat, at plerumque longitudinem abdominis æquans vel paullo longior, rarius longitudine fere corporis.

3. *L. caligata* GRAV.

Nitidula, punctulata, nigra; ore fusco; incisuris abdominis interdum anguste castaneis; alis hyalinis fuscedine leviter tinctis, stigmate et squamula fuscis, radice fusco-straminea; pedibus rufis, posticorum tibiis tarsisque nigricantibus. — ♂♀ (Long. 2½—3 lin.).

Phytodietus caligatus GRAV. Ichn. Europ. II. 936. 319. ♂♀.
Bassus nuntiator ZETT. Ins. Lapp. 381. 22. ♂♀.
Cylloceria caligata SCHIÖDTE Gen. et Spec. Ichn. 25. 3. ♂♀. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 92. 2. ♂♀.
Lampronota crenicornis HALIDAY. Annals of Nat. Hist. Vol. II. p. 121.
Lampronota caligata HOLMGR. Consp. Reg. Acad. Scient. Holm. (1859). p. 128.

Per omnem Sueciam, passim. — In Dania (DREWSEN).

Species colore abdominis et pedum præsertim dignoscitur. Terebra in nostris saltem speciminibus vix abdominis longitudinem æquans.

Obs. In Scania Cel. BOHEMAN feminam unicam invenit mecumque communicavit, quæ a feminis omnibus hujus generis specierum abdomine segmentis 1 et 2 totis, 3 et 4 basi, scabriculis nec non terebra vix dimidia abdominis parte longiore, sat discrepat. Ex hoc tamen unico specimine, forte monstroso, de specie statuenda judicium ferre non audeo.

LISSONOTA GRAV.

Caput transversum, haud buccatum.

Clypeus discretus, convexiusculus, apice rotundatus.

Antennæ filiformes, flagello utriusque sexus integro.

Thorax subcylindricus, altitudine longior; mesothorace integro vel subintegro; metathorace punctato aut subruguloso, area superomedia sæpissime incompleta vel omnino deficiente, posteromedia tamen fere semper completa, semilunari aut semicirculari.

Abdomen læviusculum vel confertim subtiliter punctatum aut alutaceum; segmento primo latitudine longiore vel subquadrato. Terebra ♀ gracilis, longitudine varians. Segmentum ultimum ventrale basin terebræ totam obtegens, fere ad apicem abdominis extensum.

Alæ areola sæpissime instructæ.

Pedes subgraciles; unguiculis tarsorum simplicibus, basin versus interdum subsetosis.

A. *Alæ apice determinate infuscatæ.*

1. *L. maculatoria* FABR.

Nitida, punctata, nigra; capite, pro- et metathorace flavo-notatis; scutello et segmentis 1—3—4 abdominis apice flavidis; alis subhyalinis, apice infuscatis; stigmate fusco, radice

et squamula stramineis; pedibus rufescentibus vel testaceis, coxis et trochanteribus nigris aut nigro-flavoque variis; terebra ♀ abdomine perparum longiore. — ♂♀ (Long. circ. 3 lin.).

Bassus maculatorius FABR. Piez. 96. 9.

Lissonota maculatoria GRAV. Ichn. Europ. III. 60. 33. ♂♀. — BOHEMAN Act. Holm. (1852). p. 117.

var. 1. ♂♀: femoribus omnibus vel posticis plus minusve fuscis aut nigris.

GRAV. l. c. var. 1. — BOHEMAN l. c. var. a.

var. 2. ♀: clypeo fulvo, thorace et femoribus posticis totis nigris, abdomine segmentis 2 et 3 summo margine stramineo.

GRAV. l. c. var. 2.

var. 3. ♀: facie, thorace et scutello totis nigris, abdomine segmentis 1—3 margine castaneis, terebra sursum curvata.

GRAV. l. c. var. 3.

In Suecia meridionali, præsertim campis arenosis, minus frequens; scilicet in Scania ad Kåseberga, Sjöbo et Lomma d. 27 Jul.—12 Aug. a Cel. BOHEMAN parce lecta; in Gottlandia a Doct. C. STÅL et Conserv. W. MEVES rarius inventa.

Hæc species colore et pictura valde varians ab omnibus congeneribus apice alarum infuscato primo intuitu differt.

Caput breve, transversum, pone oculos angustatum. Thorax distincte, subremote punctatus; metathorace supra convexiusculo, areis superioribus nullis, posteromedia tamen completa. Abdomen læve. Alæ areola longe pedunculata; nervo transverso anali oblique posito, paullo infra medium subfracto. Pedes graciles.

Obs. Femina var. 3, quæ non tantum colore totius corporis sed etiam terebra recurvata a genuina discrepat, forte ad speciem propriam referenda. — E Gottlandia a Dom. MEVES reportata.

A. *Alæ apice hyalinæ, non infuscatæ.*

a. *Abdomen segmentis mediis totis vel maxima ex parte rufis.*

2. *L. parallela* GRAV.

Nitidula, punctata, nigra; capite thoraceque flavo-lineatis; abdomine præter apicem nigrum pedibusque rufis, his basi flavo- (♂) fuscove (♀) maculatis; alis subhyalinis, stigmate fusco basi flavido, radice et squamula stramineis; abdominis dorso nitido, segmentis 1 et 2 punctatis; terebra corpore longiore. — ♂♀ (Long. 2¼—3½ lin.).

var. 1. ♀: thorace maxima ex parte rufo.

Lissonota parallela GRAV. Ichn. Europ. III. 79. 43.

In locis arenosis, præsertim ad litora maris, per Sueciam meridionalem, haud infrequens; scilicet in Hallandia ad Karup et in Scania ad Kullaberg a me frequenter observata; in Oelandia et Gottlandia a Prof. BOHEMAN et Dom. BELFRAGE inventa. — In Dania (Dom. DREWSEN).

Antennæ corporis longitudine vel nonnihil breviores, graciles. Thorax punctatus; metathoracis area posteromedia completa. Segmentum primum abdominis coxis posticis paullo longius, depressum, haud elevatum, nitidum, præter marginem apicalem totum punctatum; 2:dum et 3:tium subquadrata, punctata, tenuiter marginata; ultimum ventrale apice profunde fissum; terebra ♀ corpore distincte longior. Alæ areola irregulari, petiolata; nervo radiali externo basi curvato. Pedes graciles.

3. *L. Bellator* GRAV.

Parum nitida, punctata, tenuiter pubescens, nigra; ♂: ore, genis, facie, articulo primo antennarum subtus, maculis thoracis anteriorumque pedum coxis et trochanteribus,

flavis, dorso abdominis plus minusve pedibusque rufis, coxis et trochanteribus posticis ex parte nigris; ♀: macula ad orbitas verticis flava, ore, abdominis medio pedibusque rufis, trochanteribus macula nigricante sæpe notatis; terebra longitudine corporis; fronte utriusque sexus facie angustiore; areola alarum sessili vel subsessili. ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Lissonota bellator GRAV. Ichn. Europ. III. 106. 60. — ZETT. Ins. Lapp. 384. 4. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 93. 7.

var. 1. ♂: scutello flavo-notato, marginibus apicalibus segmentorum abdominis rufis vel rufo-testaceis.

Lissonota argiola GRAV. Ichn. Europ. III. 83. 45. ♂. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 93. 5. ♂.

var. 2. ♀: vertice toto nigro.

In graminosis et fruticibus per omnem Sueciam, vulgaris. — In Dania (Dom. DREWSEN).

Inter minores sui generis. Ab affinibus præcipue dignoscitur: fronte quam facie distincte angustiore, segmentis 1 et 2 abdominis subtiliter scabriculis (♂) vel alutaceis (♀), terebra feminæ longitudine corporis, area superomedia metathoracis omnino deficiente. Color corporis varians, præsertim pictura flava thoracis in ♂. Alæ pallide hyalinæ vel fuscedine leviter tinctæ; stigmate dilute fusco aut pallido; radice et squamula stramineis.

Obs. E Gottlandia Cel. BOHEMAN feminas duas mecum communicavit, quæ fronte subcanaliculata et terebra longitudinem corporis vix æquante a specie genuina discrepant. In ceteris cum illa optime quadrant.

4. *L. commixta* HOLMGR.

Parum nitida, punctata, tenuiter pubescens, nigra; ♂: ore, genis, facie, orbitis internis, articulis antennarum basalibus subtus, picturis thoracis, plica ventrali, anteriorum pedum coxis et trochanteribus squamulisque alarum, flavo-stramineis, abdomine supra plus minusve pedibusque rufis, coxis et trochanteribus posticis maxima ex parte nigris; ♀: ore ex parte ferrugineo, macula ad orbitas verticis sæpe flava, abdominis medio late pedibusque rufis, trochanteribus nigricantibus, terebra longitudine corporis; alis utriusque sexus infumatis, stigmate fusco; fronte et facie subæqualiter latis. — ♂♀ (Long. 3—3½ lin.).

var. 1. ♀: abdomine supra plus minusve nigricante.

var. 2. ♀: coxis nigro-notatis.

var. 3. ♀: areola alarum quinquangulari.

var. 4. ♂: facie tota nigra vel orbitis ex parte flavidis; thorace linea flava ante alas sæpe obsoleta; coxis et trochanteribus nigris, his apice rufis.

In graminosis et fruticetis per silvas, hortos et prata Sueciæ, haud infrequens; mas femina rarior; scilicet in Gottlandia a Dom. G. BELFRAGE inventa; in Smolandia, Uplandia et Dalecarlia feminas plures deprehendit Prof. BOHEMAN; var. 1—3 in Smolandia observata; var. 4 in Uplandia, Dalecarlia et Gottlandia capta.

Liss. Bellatori, cum qua hæc species in Ichn. Europæa forte conmixta est, primo intuitu similis et affinis. Dignoscitur tamen magnitudine semper majore, fronte et facie subæqualiter latis, segmentis 1 et 2 abdominis totis alutaceis vel subtiliter scabriculis haud nitidis, quorum primo ante apicem nonnihil impresso, antennis et alis obscurioribus.

Caput pone oculos angustatum, a fronte visum subtriangulare; fronte planiuscula. Antennæ filiformes, extrorsum haud attenuatæ (♀), corpore nonnihil breviores; scapo profunde exciso. Thorax capite angustior, altitudine longior, punctatus, perparum nitidus; metathorace area superomedia obsoleta. Abdomen capite cum thorace paullo longius, subæquilatum, parum nitidum, alutaceum; segmento primo levissime curvato posticorum pedum coxis cum trochanteribus nonnihil breviore, non canaliculato, ante apicem transversim leviter depresso, basin versus sensim paullo angustato; 2:do subquadrato (♀) vel latitudine longiore; terebra ♀ sursum curvata, longitudine circiter corporis. Alæ areola subsessili vel brevissime petiolata, nervum recurrentem ordinarium fere in medio recipiente. Pedes graciles.

5. *L. Cylindrator* VILLERS.

Subnitida, punctata, nigra; ore ex parte, abdominis medio pedibusque rufis vel rufo-castaneis, coxis et trochanteribus nigris, tarsis fuscis; orbitis internis tenuissime flavidis (♂); alis subinfuscato-hyalinis, stigmate fusco-testaceo, radice et squamula stramineis (♂) vel testaceis (♀); segmentis 1 et 2 abdominis apicem versus lævibus; terebra feminarum corpore longiore. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

Ichneumon cylindrator VILLERS 180. 136. — THUNBERG Ichn. 191. 139.
Lissonota cylindrator GRAV. Ichn. Europ. III. 102. 58. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 93. 6.

var. 1. ♀: abdomine supra maxima ex parte nigro.

In fruticetis per Sueciam, frequens. — In floribus umbellatarum Daniæ sat frequens (Dom. DREWSEN).

Caput magis buccatum quam in *L. Bellatori* et pone oculos minus angustatum. Antennæ fere corporis longitudine (♂) vel paullo breviores (♀), extrorsum nonnihil attenuatæ. Clypeus convexiusculus, apice rotundatus, foveolis parum manifestis (♀). Segmenta 1—2 abdominis basin versus punctata, apice læviora, nitida; sequentia nitida. Alæ areola breviter petiolata, nervum recurrentem ordinarium in medio recipiente.

6. *L. lapponica* HOLMGR.

Parum nitida, punctata, nigra; ore ex parte, striga ad orbitas verticis, abdominis medio late pedibusque rufis; flagello antennarum ferrugineo; alis fuscedine tinctis, stigmate fusco, radice et squamulis rufescentibus; segmento 2:do abdominis latitudine nonnihil longiore, toto alutaceo; terebra corpore paullo longiore. — ♀ (Long. circit. 3 lin.).

In Lapponia meridionali ad Tärna d. 9 Julii feminam unicam detexit Cel. BOHEMAN.

Antennæ apicem versus vix attenuatæ. Metathorax area superomedia elongata, subcompleta. Segmentum abdominis primum nonnihil curvatum, coxis posticis perparum longius, canalicula media et impressione anteapicali vix perspicuis, carinulis nullis; 2:dum latitudine nonnihil longius; 3:tium quadratum; sequentia sensim læviora. Alæ areola brevissime petiolata; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes mediocres.

7. *L. verberans* GRAV.

Parum nitida, punctata, nigra; medio mandibularum apiceque clypei ferrugineis; orbitis oculorum frontalibus et externis anguste stramineo-albidis; abdominis medio (segmentis 2—4) castaneo-rufis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco, radice straminea, squamula nigra; pedibus anterioribus rufis, coxis et basi trochanterum nigris, femoribus mediis basin versus interdum fuscis; posticis coxis et trochanteribus nigris, femoribus vel totis nigris vel subtus badiis, tibiis nigro-fuscis, introrsum rufo-ferrugineis, tarsis fuscis; segmentis 1—3 abdominis latitudine longioribus, punctatis; terebra longitudine corporis. — ♀ (Long. 4 lin.).

Lissonota verberans GRAV. Ichn. Europ. III. 93. 50. ♀.

Feminam tantum unicam ut Sueciæ incolam a Prof. DAHLBOM missam vidi.

Statura angusta, cylindrica. Caput pone oculos angustatum; fronte nonnihil concava. Antennæ graciles, extrorsum vix attenuatæ, corpore paullo breviores. Segmentum primum abdominis punctatum, distincte curvatum, coxis posticis nonnihil longius. Alæ areola petiolata; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes graciles, postici longiusculi.

8. *L. Decimator* GRAV.

Robusta, subnitida, punctata, nigra; ore ex parte rufo; antennis ferrugineis, basi nigris; abdominis medio castaneo vel rufo; pedibus rufis, coxis et basi trochanterum nigris; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco, radice flavida; segmento primo abdominis

fortiter et crebre punctato, margine apicali medio læviusculo; terebra corpore nonnihil longiore. — ♂♀ (Long. 3—3¼ lin.).

var. 1. ♂♀: abdominis medio maxima ex parte nigro.

var. 2. ♀: abdomine rufo basi nigra.

Lissonota decimator GRAV. Ichn. Europ. III. 96. 52.

In fruticetis per Sueciam, minus frequens; scilicet in Smolandia et Dalecarlia feminas duas detexit Cel. BOHEMAN; in Scania ante plures annos a Prof. G. DAHLBOM rarius quoque inventa mecumque communicata.

Species inter nostrates hujus generis maxima. Statura valde robusta. Caput pone oculos vix angustatum; fronte et facie crebre et fortiter punctatis, hac elevatione media nulla; foveolis supra clypeum vix separatum distinctis. Area posteromedia metathoracis aut omnino deficiens aut incompleta. Abdomen depressum, punctatum, apicem versus sensim lævius et nitidius; segmento primo haud elevato, coxis posticis longiore, basin versus angustiore, fortiter punctato, margine apicali et interdum linea media longitudinali lævibus; sequentibus utriusque sexus transversis; terebra corporis longitudine vel plerumque paullo longiore. Alæ areola petiolata, nervum recurrentem ordinarium in medio excipiente. Pedes validiusculi.

9. *L. petiolaris* GRAV.

Subnitida, punctata, nigra; ore ex parte ferrugineo-piceo; abdominis lævis medio, tibiis anterioribus femoribusque, rufis; areola alarum longe petiolata; terebra ♀ abdomine paullo longiore. — ♀ (Long. circit. 3 lin.).

Lissonota petiolaris GRAV. Ichn. Europ. III. 110. 61. ♀.

In Scania ad Lomma d. 12 Aug. feminam unicam detexit Cel. BOHEMAN. — In Dania a Cel. DREWSEN inventa. Mas adhuc ignotus.

Caput pone oculos angustatum; fronte supra antennas impressa; facie longitudinaliter convexa, hirtula. Thorax fortiter punctatus; metathorace spiraculis angustis. Abdomen æquilatum, dorso nitido, lævi. Alæ cellula radiali lanceolata, areola longe petiolata, nervum recurrentem ordinarium fere in medio recipiente.

10. *L. erythrina* HOLMGR.

Subopaca, punctata, nigra; ore testaceo; flagello antennarum ferrugineo; dorso thoracis ex parte, abdominis medio pedibusque rufis; alis subinfumato-hyalinis, stigmate fusco-testaceo, radice et squamula flavo-testaceis; terebra longitudine abdominis vel paullo breviore. — ♀ (Long. circit. 2 lin.).

In Lapponia meridionali ad Tārna d. 3—5 Julii, rarius.

Inter minores sui generis. Caput pone oculos parum angustatum; fronte linea media tenui, impressa notata. Antennæ filiformes, corpore breviores, extrorsum non attenuatæ. Thorax punctatus, subopacus. Abdomen depressum; segmento primo coxis posticis perparum longiore, ante apicem transversim leviter impresso, alutaceo, subopaco; 2 et 3 subtransversis, utrinque impressis, punctato-alutaceis, subopacis; sequentibus magis nitidis; terebra longitudine abdominis, rarius nonnihil breviore. Alæ subangustæ; areola sessili; nervo radiali externo recto; transverso anali fere in medio fracto, nervum pallidum, subobsoletum e fractura emittente. Pedes mediocres.

Femina. Nigra. Palpi, mandibulæ et clypeus testacea. Antennæ flagello ferrugineo. Mesothorax et scutellum rubricosa, ille nigro-notatus. Segmentum primum abdominis apice, 2 et 3 tota, 4 basi, rufa. Pedes toti fulvescenti-rufi. Alæ fuscedine leviter indutæ, nervis testaceis; stigmate pallide fusco.

11. *L. anomala* HOLMGR.

Parum nitida, punctata, nigra; ore ex parte testaceo; abdominis medio late pedibusque rufis; alis leviter infumatis, stigmate fusco, radice et squamula pallidis; terebra abdomine dimidio fere breviore. — ♀ (Long. 2¼ lin.).

Feminam unicam, in Smolandia a Cel. BOHEMAN captam, vidi.

Brevitate terebræ coloreque abdominis et pedum hæc species ab affinibus sine dubio diversa. Statura et conformatio corporis partium fere *L. erythrinæ*, area tamen metathoracis posteromedia magis obsoleta.

Femina. Nigra. Palpi sordide testacei basi nigricantes. Mandibulæ piceæ. Clypeus flavescens basi nigra. Antennæ totæ nigro-fuscæ. Abdomen segmento primo apice, 2—4 totis rufis. Pedes rufi, unicolores. Alæ fuscedine leviter tinctæ, stigmate dilute fusco; nervis testaceis; radice et squamula sordide albentibus.

12. *L. altipes* HOLMGR.

Perparum nitida, punctata, nigra; ore piceo; apice clypei testaceo; flagello antennarum, segmentis 1—4 abdominis pedibusque, rufis, posticorum femoribus apice, tibiis et tarsis, fuscis; alis fuscedine tinctis, stigmate fusco, radice pallida; terebra dimidio abdomine fere breviore. — ♀ (Long. 2½ lin.).

Feminam unicam prope Holmiam detexit Cel. BOHEMAN.

Præcedenti statura subsimilis, at pedibus saltem posterioribus longioribus et aliter coloratis ab illa differt.

Antennæ extrorsum attenuatæ. Metathorax area posteromedia completa. Segmentum primum abdominis subangustum, apicem versus sensim dilatatum, levissime curvatum, coxis posticis paullo longius; secundum quadratum. Alæ areola sessili; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes graciles.

b. *Abdomen segmentis mediis aut totis nigris aut incisuris subcastaneis aut marginibus apicalibus plus minusve pallidis.*

13. *L. caligata* GRAV.

Subnitida, punctata, nigra; palpis fuscis; apice clypei et incisuris mediis abdominis ferrugineis; alis fuscedine tinctis, stigmate et squamulis fuscis, radice sordide straminea; pedibus anterioribus rufis, coxis interdum ex parte vel totis trochanteribusque nigris; posticis nigricantibus coxis interdum femoribusque rufis; abdomine nitido, subtilissime tantum alutaceo; terebra ♀ segmento primo vix longiore. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

Lissonota caligata GRAV. Ichn. Europ. III. 38. 16. ♂.

var. 1. ♂: tibiis posticis basin versus fusco-ferruginantibus.

var. 2. ♂: areola alarum incompleta.

In Smolandia, Westrogothia et Uplandia (Dom. BOHEMAN).

Caput pone oculos angustatum, a fronte visum subtriangulare; genis in ♂ magis buccatis quam in ♀. Antennæ filiformes longitudine fere corporis (♂) vel paullo breviores (♀), extrorsum attenuatæ. Metathorax subtiliter ruguloso-punctatus, area superomedia nulla aut sat obsoleta. Segmentum primum abdominis subangustum, apicem versus sensim dilatatum, nitidulum, haud rugulosum, carinulis dificientibus; 2 et 3 subquadrata. Alæ nervo transverso anali longe infra medium fracto nervum e fractura tenuissimum emittente. Pedes mediocres, femoribus posticis subæquilatis.

14. *L. sulphurifera* GRAV.

Subnitida, punctata, nigra; ore flavo (♂) vel ex parte rufo (♀); orbitis oculorum internis in ♂ flavidis; segmento tertio abdominis summo margine apicali castaneo; alis hyalinis, fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco aut testaceo, radice et squamula pallidis; pedibus rufis, tarsis posticis fuscis, coxis et basi trochanterum sæpe nigris, anterioribus maris maxima ex parte stramineis; segmento primo abdominis latitudine multo longiore, basin versus perparum angustato, scabriculo, 2 et 3 latitudine nonnihil longioribus (♂) vel subquadratis (♀); terebra corpore longiore. — ♂♀ (Long. 3—3½ lin.).

Lissonota sulphurifera GRAV. Ichn. Europ. III. 39. 18. ♂♀.

var. ♂♀: coxis et trochanteribus rufis.

In locis silvaticis per Sueciam meridionalem et mediam, passim; scilicet in Scania, Smolandia et Uplandia (Cel. BOHEMAN); in Gottlandia (Dom. BELFRAGE). — In Dania (Cel. CHR. DREWSEN).

Hæc species ab affinibus præcipue discedit abdomine fere toto nigro, segmentis tribus anterioribus longioribus, quorum primo scabriculo, subæquilato, terebra ♀ corpore longiore, areola alarum breviter petiolata nervum recurrentem ordinarium pone medium recipiente etc.

Caput pone oculos parum angustatum, genis et temporibus subbuccatis. Thorax parum nitidus, punctatus.

15. *L. carbonaria* HOLMGR.

Parum nitida, alutaceo-punctata, nigra; ore apiceque clypei testaceis; alis sybhyalinis, stigmate fusco, radice et squamula stramineis, areola sessili; pedibus rufis, tarsis posticis nigricantibus; segmento primo abdominis elevato, supra longitudinaliter subsulcato; 2—3 transversis, subtiliter alutaceis; terebra longitudine corporis. — ♀ (Long. 2½ lin.).

In Vestmannia feminam unicam detexit Cel. BOHEMAN.

Caput pone oculos vix angustatum; fronte non impressa; genis subbuccatis, spatio inter oculos et clypeum latitudine mandibularum; facie transversa fronte nonnihil latiore, in medio longitudinaliter, subcarinato-elevata. Antennæ filiformes, longitudine fere corporis, extrorsum haud attenuatæ. Mesothorax dorso planiusculus. Metathorax subtiliter alutaceo-punctatus, area superomedia deficiente, posteromedia costis tenuibus vel ex parte evanescentibus circumscripta. Abdomen oblongo-ovatum aut subfusiforme, perparum nitidum, subtiliter alutaceum; segmento primo latiusculo, coxis posticis paullo longiore, vix curvato, medio supra sat elevato, sulculo non ad apicem extenso, certo situ valde distincto instructo; 2:do ceteris latiore cum sequentibus transverso; terebra rectiuscula, longitudine circiter corporis. Alæ areola sessili nervum recurrentem ordinarium inter medium et apicem recipiente; nervo transverso anali paullo infra medium fracto. Pedes subgraciles, femoribus posticis subæquilatis.

16. *L. melania* HOLMGR.

Parum nitida, alutaceo-punctata, nigra; ore apiceque clypei testaceis; puncto ante alas stramineo; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate testaceo, radice et squamula pallidis, areola sessili; pedibus rufis, tarsis posticis nigricantibus; segmento primo abdominis lato, parum elevato, sulculo nullo instructo; 2—3 transversis, alutaceis; terebra longitudine corporis. — ♀ (Long. 2½ lin.).

In Ostrogothia, rarissime (Cel. BOHEMAN).

Statura et summa affinitas præcedentis, a qua vix differt nisi segmento primo abdominis minus elevato non sulcato.

17. *L. bistrigata* HOLMGR.

Subnitida, fortiter punctata, nigra; ore ex parte apiceque clypei rufescentibus; puncto ante alas et linea laterali utrinque scutelli stramineis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco vel testaceo, radice et squamulis stramineis; pedibus rufis, tarsis posticis ferrugineo-fuscis; segmento primo abdominis modice elevato, fortiter punctato, apice medio lævi; 2 et 3 subquadratis, punctatis, apice sensim lævioribus; terebra longitudine corporis. — ♀ (Long. 2½—3 lin.).

In Ostrogothia rarissime (Prof. BOHEMAN).

Species ab affinibus pictura scutelli et punctura totius corporis sat distincta.

Caput transversum, subbreve, pone oculos nonnihil angustatum; fronte punctata; facie paullo protuberante fronte admodum latiore. Antennæ extrorsum vix attenuatæ. Thorax totus punctatus, vix nisi in mesothorace subalutaceus; area superomedia metathoracis deficiente. Abdomen elongatum, subæquilatum; segmento primo leviter curvato, coxis posticis nonnihil longiore, apicem versus sensim paullo dilatato, fortiter punctato macula media apicali lævissima; 2 et 3 fortiter punctatis marginibus apicalibus lævioribus; sequentibus impunctatis; terebra leviter curvata longitudine circiter corporis. Alæ areola breviter pedunculata, nervum recurrentem ordinarium inter medium et apicem recipiente; nervo transverso anali fere in medio fracto. Pedes mediocres.

18. *L. leptogaster* Holmgr.

Parum nitida, subpunctato-alutacea, nigra; ore ex parte, clypeo, orbitis oculorum facialibus, macula subhamata utrinque ante alas, lineola infra alas et lateribus scutelli, flavidis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco, radice et squamula stramineis; pedibus rufis, posticorum tarsis et tibiis nigricantibus, his basin versus ferrugineis; segmento primo angusto; 2 et 3 longitudine non latioribus. — ♂ (Long. 2½—3 lin.).

In Smolandia et Gottlandia a Cel. Boheman rarissime inventa.

Species certe distincta quamquam alter modo sexus innotuit. Ab affinibus colore abdominis similibus non tantum pictura capitis thoracisque, sed etiam tenuitate segmenti primi satis superque dignota. Antennæ longitudine fere corporis, extrorsum attenuatæ. Pedes subgraciles.

19. *L. biguttata* Holmgr.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; palpis stramineo-fuscis; clypeo apice toto rufo; orbitis oculorum frontalibus interdum tenuissime flavidis; puncto ante alas maculisque duabus scutelli castaneo-rufis; abdomine nigro-badio, incisuris mediis ferruginantibus; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fulvescente vel dilute fusco, radice et squamula pallidis; pedibus rufis, tarsis posticis fuscis vel ferrugineis; segmentis 1—4 abdominis subtiliter alutaceis, 1 parum elevato, latitudine longiore, sequentibus longitudine nonnihil latioribus; terebra corpore vix breviore. — ♀ (Long. circit. 3 lin.).

In Scania et Smolandia a Cel. Boheman et a me inventa. Forte valde rara.

L. cylindratori statura et magnitudine æqualis. Ab affinibus pictura scutelli et colore pedum præcipue differt.

Caput breve, pone oculos distincte angustatum, a fronte visum obtuse triangulare; fronte leviter impressa, facie paullulum angustiore, hac in medio parum prominula. Antennæ longitudine fere corporis, filiformes, extrorsum haud attenuatæ. Thorax robustus, subopacus, punctato-alutaceus; area metathoracis superomedia vix perspicua. Segmentum primum abdominis coxis posticis nonnihil longius, leviter curvatum, parum elevatum, carinulis nullis, sulculo medio obsoleto; sequentia alutacea, sensim læviora. Alæ areola brevissime petiolata vel subsessili, nervum recurrentem ordinarium inter medium et apicem recipiente; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes mediocres, posticorum coxis et femoribus validiusculis.

20. *L. femorata* Holmgr.

Nitidiuscula, punctato-alutacea, nigra; palpis et apice clypei ferruginantibus; segmentis 1—3 abdominis summo margine apicali castaneis; alis subhyalinis, stigmate fulvo-stramineo, radice pallida, squamula fusca; pedibus rufis, trochanteribus omnibus ex parte, posticorum tibiis et tarsis, fusco-piceis; capite sat brevi, pone oculos angustato; segmentis 2 et 3 abdominis longitudine paullo latioribus, subtiliter alutaceis, apice lævioribus; terebra longitudine corporis; pedibus posticis longiusculis, robustis. — ♀ (Long. 2½ lin.).

Feminam tantum unicam prope Holmiam a Cel. Boheman lectam vidi.

Statura præcedenti similis, at pedibus posticis longioribus et aperte validioribus.

Caput transversum, sat breve, nullo modo buccatum, pone oculos distincte angustatum; fronte alutaceo-punctata, nonnihil impressa, facie paullo angustiore, hac tuberculo medio modice prominente. Antennæ filiformes, longitudine circiter corporis, extrorsum haud attenuatæ. Thorax valde robustus, altitudine parum longior, subopacus, crebre alutaceo-punctatus; metathorace subscabriculo, area superomedia vix perspicua. Abdomen subfusiforme; segmento primo rectiusculo coxis posticis paullulum longiore, modice elevato, alutaceo, postpetiolo ejus latitudine longiore, subæquilato; secundo ceteris latiore, ante apicem obsolete depresso, alutaceo, apice læviusculo; sequentibus transversis, sensim lævioribus. Alæ areola petiolata, nervum recurrentem ordinarium inter medium et apicem recipiente; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes postici longiusculi, tibiis et femoribus validis.

21. *L. variabilis* Holmgr.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ♂: ore, genis, clypeo, facie, macula ad orbitas verticis, articulo primo antennarum subtus, maculis thoracis, coxis anterioribus trochanteribusque, flavidis, his interdum supra fuscis; flagello antennarum subtus ferrugineo; abdomine segmentis 1—4 margine apicali fulvescentibus vel testaceis; alis subhyalinis, stigmate dilute fusco aut sordide stramineo, radice et squamulis flavidis; pedibus rufo-fulvescentibus, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice subinfuscatis; — ♀: ore et clypeo flavidis; puncto ad orbitas verticis sæpe pallido; flagello antennarum subtus ferrugineo; scutello et suturis lateralibus thoracis rufo-ferrugineis; segmentis 1—4 abdominis margine apicali testaceis; alis subhyalinis, stigmate dilute fusco, radice et squamulis stramineis; pedibus rufis, trochanteribus posticis supra fuscis, tarsis posticis ferruginantibus; terebra longitudine corporis; — ♂♀: capite pone oculos distincte angustato; antennis longitudine circiter corporis, extrorsum attenuatis; segmentis 2—3 abdominis subquadratis vel latitudine nonnihil longioribus. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

? *Lissonota hortorum* Grav. Ichn. Europ. 47. 25. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 93. 9.

var. 1. ♂: scutello nigro.

var. 2. ♀: pectore rufo. (Forte cum specie sequente a Dom. Gravenhorst confusa).

Lissonota lateralis Holmgr. Act. Holm. (1854). 94. 11. ♀.

In Scania ad Ringsjön a me frequenter inventa; in Smolandia specimina utriusque sexus detexit Cel. Boheman.

Statura elongata, subgracilis. Caput breve, fronte pone oculos distincte angustata. Antennæ porrectæ, subgraciles, corpore vix breviores, extrorsum sensim tenuiores. Thorax altitudine longior, supra visus æquilatus; mesothorace subtiliter scabriculo, area superomedia vix indicata. Segmentum abdominis primum parum elevatum, levissime curvatum (♀) vel subrectum (♂), apicem versus sensim paullo dilatatum, maris longitudinaliter striatum, feminæ alutaceum, canalicula media ut plurimum sat obsoleta; terebra ♀ corporis longitudine, post mortem sursum curvata, tenui. Alæ areola sessili, subsessili vel breviter petiolata, nervum recurrentem ordinarium inter medium et apicem recipiente; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes graciles.

Mas. Thorax niger, marginibus prothoracis sæpe late, macula humerali utrinque subtriangulari vel subhamata, lateribus scutelli et linea transversa latiuscula supra pectus, flavidis. Hæ picturæ interdum magis dilatatæ et interdum ex parte obsoletæ sunt.

22. *L. lateralis* Grav.

Nitidiuscula, punctato-alutacea, nigra; ore et clypeo fulvo-stramineis; macula ad orbitas verticis utrinque flavida; flagello antennarum subtus ferruginante; lineis mesothoracis, scutello, pleuris et area supracoxali metathoracis, obscure rufis; abdomine incisuris 1—3 rufescentibus; alis subhyalinis, stigmate fusco, radice et squamula albidis; pedibus rufis, trochanteribus posterioribus supra nigricantibus, tarsis posticis infuscatis; segmento primo abdominis canalicula media longitudinali instructa, 2—3 alutaceis, apice læviusculis, longitudine nonnihil latioribus; terebra longitudine fere corporis. — ♀ (Long. 2½ lin.).

Lissonota lateralis Grav. Ichn. Europ. III. 73. 39. ♀.

In Gottlandia, rarissime (Dom. W. Meves). Mas mihi ignotus.

Statura et summa affinitas præcedentis, a qua, præter colorem, vix differt nisi abdomine magis nitido, segmento primo distinctius canaliculato, 2 et 3 brevioribus. Antennæ corpore breviores, extrorsum haud attenuatæ.

23. *L. unicincta* Holmgr.

Nitidiuscula, punctato-alutacea, nigra; ore et clypeo fusco-stramineis; segmento secundo abdominis margine apicali fulvescente; alis hyalinis, stigmate sordide stramineo,

radice pallida, squamula fusca; pedibus rufis, posticis macula trochanterum, tarsis et tibiarum apice fuscis; capite pone oculos angustato; segmento primo abdominis lateribus longitudinaliter substriato, 2 et 3 latitudine nonnihil longioribus; terebra corpore breviore. — ♀ (Long. 2¼ lin.).

In Smolandia feminam unicam legit Cel. BOHEMAN.

Statura præcedentis, a qua magnitudine minore, terebra breviore, sculptura segmenti primi abdominis et colore diversa videtur.

24. *L. Segmentator* FABR.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore et clypeo fulvo-stramineis; antennis basin versus subtus piceis vel ferrugineis; abdominis segmentis 1—3 margine apicali rufescentibus; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate pallide fusco, radice et squamula fulvo-stramineis; pedibus rufis, coxis anterioribus trochanteribusque flavidis (♂); capite minuto pone oculos angustato; metathorace ruguloso; segmento primo abdominis basin versus angustato, scabriculo, 2 et 3 subquadratis; terebra ♀ abdomine nonnihil longiore. — ♂♀ (Long. 2—2½ lin.).

Pimpla segmentator FABR. Piez. 114. 8.
Lissonota segmentator GRAV. Ichn. Europ. III. 52. 28. ♂♀. (exclus. varietatibus). — ZETT. Ins. Lapp. 384. 5. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 93. 8.

In Hallandia ad Karup a me in copula deprehensa; in Scania (Doct. C. STÅL); in Gottlandia (Dom. W. MEVES); in Uplandia, Westrogothia, Smolandia et Lapponia (Prof. BOHEMAN).

Ab affinibus similiter coloratis hæc species, præter alias notas, facillime dignoscitur: capite vix thorace latiore, metathorace et segmento primo abdominis scabriculis. Areola alarum sessilis.

25. *L. vicina* HOLMGR.

Perparum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore et clypeo fulvescentibus; antennis basin versus subtus rufo-ferrugineis; abdomine segmentis 2 et 3 fusco-ferrugineis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate pallide fusco, radice et squamula stramineis; pedibus rufis; capite mediocriter magno, pone oculos angustato, abdomine oblongo-ovato, segmento primo latiusculo, alutaceo-striato, 2 et 3 transversis; terebra longitudine abdominis, rectiuscula. — ♀ (Long. 1½—2 lin.).

In Smolandia ad Anneberg feminas nonnullas invenit mecumque communicavit Cel. BOHEMAN.

A præcedente, cui primo intuitu hæc species similis est, præcipue differt capite thorace latius, segmento primo abdominis latiore, haud scabriculo. Antennæ corpore paullo breviores, extrorsum subattenuatæ. Metathorax subtiliter scabriculus, area superomedia interdum subdistincta. Segmentum primum abdominis coxis posticis vix longius, latiusculum, basin versus sensim paullo angustatum, longitudinaliter subaciculato-alutaceum; 2 et 3 alutacea, hoc ceteris latius. Areola alarum irregularis, sessilis, nervo exteriori interdum obsoleto. Pedes mediocres.

26. *L. gracilenta* HOLMGR.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore et clypeo stramineis, hoc sæpe fulvo; incisura segmenti secundi abdominis plus minusve rufescente; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco, radice et squamula albido-stramineis; pedibus rufis; metathorace ruguloso; segmento primo abdominis basin versus sensim angustato, perparum elevato, canalicula

nulla, 2 et 3 alutaceo-punctatis, subquadratis marginibus apicalibus subelevatis; terebra rectiuscula, corpore paullo longiore. — ♀ (Long. 2½ lin).

In Lapponia ad Qvickjock feminam unicam detexit Cel. BOHEMAN.

Statura angusta, gracilis. *L. Segmentatori* proxima, a qua tamen structura abdominis et longitudine terebræ vere diversa videtur. Alæ areola breviter petiolata. Pedes graciles.

27. *L. errabunda* HOLMGR.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore et clypeo (♀) vel ore, clypeo, genis, maculis faciei et orbitis internis (♂), stramineis; macula humerali flava (♂) vel interdum rufescente (♀); flagello antennarum subtus fusco-ferrugineo; abdomine segmentis omnibus margine summo apicali rufo vel pallido; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate dilute fusco, radice et squamula albido-stramineis; pedibus rufis, tarsis posticis ferruginantibus, coxis et trochanteribus anterioribus pallidis (♂); segmento primo abdominis coxis posticis non longiore, subcanaliculato et ante apicem transversim leviter impresso, 2 et 3 longitudine latioribus, fortiter alutaceo-punctatis; terebra longitudine corporis, rectiuscula. — ♀ (Long. 2—3 lin.)

var. 1. ♀: maculis 2 faciei testaceis, puncto utrinque ad orbitas verticis pallido.

var. 2. ♂: coxis posticis ex parte piceis.

Per omnem Sueciam, minus frequens.

Hæc species, quæ forte cum *Lissonota Segmentatore* apud auctores confusa est, et ab hac et a ceteris affinibus conformatione, punctura et pictura abdominis præcipue dignota.

Caput thorace latius, pone oculos angustatum; genis subbuccatis. Antennæ filiformes corpore paullo breviores, extrorsum perparum attenuatæ. Metathorax subtiliter scabriculus, area superomedia impressione longitudinali indicata. Abdomen oblongo-subfusiforme; segmento primo levissime curvato, basin versus parum angustato, punctato-alutaceo, medio subcanaliculato, canalicula ad impressionem antcapicalem extensa; 2 et 3 transversis, fortiter punctato-alutaceis; sequentibus sensim sensimque lævioribus; terebra longitudine circiter corporis, post mortem rectiuscula vel leviter tantum sursum curvata. Alæ areola subsessili, nervum recurrentem ordinarium inter medium et apicem recipiente; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes mediocres.

28. *L. dubia* HOLMGR.

Parum nitida, punctata, nigra; ♂: ore, clypeo, genis, maxima parte faciei, macula ad orbitas verticis, macula utrinque humerali, lineola infra alas squamulisque alarum, albido-stramineis; segmentis 2—4 margine apicali testaceis; alis subhyalinis, stigmate fusco; pedibus rufescenti-fulvis, coxis et trochanteribus anterioribus stramineis, posticorum coxis et trochanteribus supra piceo-fuscis, tarsis et tibiarum apice infuscatis; — ♀: ore et clypeo flavescentibus; macula minuta ad orbitas verticis, macula humerali interdum squamulisque alarum, stramineis; alis subhyalinis, stigmate fuscescente; pedibus rufescentibus coxis anterioribus fusco-notatis, posticis fere totis nigris, tarsis posticis infuscatis, terebra longitudine corporis; — ♂♀: vertice obtuso, capite pone oculos vix angustato; segmentis 1—3 abdominis punctato-alutaceis. — ♂♀ (Long. 1¼—1¾ lin.).

var. 1. ♂: coxis omnibus rufescentibus, areola alarum incompleta.

Lissonota dubia HOLMGR. Act. Holm. (1854). 94. 12. ♂.

In Smolandia et Uplandia, passim (Dom. BOHEMAN); var. 1. in Scania ad Ringsjön a me lecta.

Species inter minimas hujus generis. Ab affinibus, præter alias notas, capite pone oculos haud angustato, vertice obtusiore, areola alarum sessili, colore faciei in ♂ et pedum in utroque sexu sine dubio diversa.

Metathorax area superomedia interdum costis tenuibus et ex parte evanescentibus indicata. Segmentum primum abdominis ♀ convexiusculum, coxis posticis perparum longius. Nervus alarum transversus analis infra medium fractus.

29. *L. Halidayi* Holmgr.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore et clypeo substramineis; mesothorace, prothorace ex parte, pleuris et scutello, rufo-castaneis, linea ante alas maculisque duabus scutelli stramineis; abdomine segmentis 1—3 incisuris ferrugineis, sequentibus marginibus summis apicalibus subalbidis; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fulvescenti-fusco, radice et squamulis albido-stramineis; pedibus rufis, posticis apice trochanterum geniculisque nigricantibus; segmentis 2 et 3 abdominis longitudine nonnihil latioribus; terebra longitudine abdominis, validiuscula. — ♀ (Long. 2¼ lin.).

In Smolandia, rarissime (Cel. Boheman).

Species pictura thoracis distinctissima. Caput transversum, subbreve, pone oculos vix angustatum, creberrime punctato-alutaceum, opacum, a fronte visum transverso-rotundatum; fronte non impressa; facie transversa, parum protuberante. Antennæ porrectæ, corpore breviores, extrorsum haud attenuatæ. Thorax robustus, a dorso visus abdomen versus angustatus, punctato-alutaceus; metathorace subtiliter scabriculo, area posteromedia costis evanescentibus circumdata. Abdomen æquilatum; segmento primo medio subelevato, coxis posticis perparum longiore, canalicula nulla instructo; 2 et 3 transversis, fortiter alutaceis; sequentibus sensim lævioribus; terebra abdominis longitudinem æquante vel paullo longiore, valvulis validiusculis. Alæ areola triangulari, brevissime petiolata aut subsessili; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes mediocres.

Obs. Celeberrimo et oculatissimo Britanniæ Entomologo Haliday speciem hanc dedicare ejusque nomine insignire, gratum officium existimavit Holmgren.

30. *L. Impressor* Grav.

Subopaca, punctata, nigra; ore ex parte sordide testaceo; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco, radice pallida; pedibus rufis, sat gracilibus; segmento primo abdominis tenuiter canaliculato, 2 et 3 latitudine longioribus, marginibus paullulum elevatis; terebra longitudine corporis. — ♀ (Long. circit. 3 lin.).

Lissonota impressor Grav. Ichn. Europ. III. 50. 27. ♂♀. — Zett. Ins. Lapp. 385. 8. ♀. var. b.

Hanc speciem tantum in summo alpium Tornensium jugo d. 12 Jul. in nive ambulantem invenit Cel. Zetterstedt, qui feminam unicam antennis mutilatis mecum benevole communicavit.

Species structura abdominis et gracilitate pedum ab affinibus facillime dignoscitur.

Caput minutum, transversum, pone oculos angustatum, a fronte visum subtriangulare; fronte leviter impressa; facie in medio subcarinulatim elevata. Thorax opaculus, creberrime punctato-alutaceus vel subtiliter scabriculus; dorso metathoracis canalicula parum manifesta instructo, area posteromedia distincta. Abdomen angustum, lineare; segmento primo coxis posticis nonnihil longiore, subæquilato, ante apicem transversim leviter impresso, medio longitudinaliter subcanaliculato; 2:do et 3:tio latitudine distincte longioribus; terebra longitudine circiter corporis. Alæ areola subsessili vel brevissime petiolata, nervum recurrentem ordinarium fere in medio recipiente. Pedes graciliores quam in ceteris hujus generis speciebus.

Obs. Huc forte spectat

♂: ore, clypeo, lineis faciei maculaque ad orbitas verticis utrinque albido-stramineis; macula humerali utrinque et puncto ante alas pallidis; segmentis 1—3 abdominis incisuris rufescentibus; alis subhyalinis, stigmate dilute fusco, radice et squamula pallide stramineis; pedibus rufis, coxis anterioribus nigris subtus flavidis, posticis totis nigris, tarsis posticis fuscis; segmentis 1—3 abdominis latitudine longioribus; pedibus sat gracilibus. — ♂ (Long. 2½—3 lin.).

In Smolandia ad Anneberg, rarius (Prof. Boheman).

31. *L. culiciformis* Grav.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore, genis, clypeo, facie et orbitis oculorum internis, pallide flavis; antennis subtus ferruginantibus, basin versus sensim pallidioribus; thorace rufo-flavoque lineato et maculato; abdomine segmentis margine apicali stramineis; alis subhyalinis, stigmate fusco-piceo, radice et squamulis albido-flavis; pedibus rufis, coxis ex parte flavidis, interdum basi nigris, tarsis posticis subinfuscatis; segmentis 2 et 3 abdominis subquadratis, crebre alutaceo punctatis. — (Long. 3½ lin.).

Lissonota culiciformis Grav. Ichn. Europ. III. 66. 35. ♂.

In arenosis Scaniæ, rarissime (Cel. Boheman). — In Dania (Dom. Drewsen).

Species pictura thoracis et abdominis ab omnibus congeneribus nostræ faunæ primo intuitu dignota.

Caput pone oculos angustatum. Antennæ fere longitudine corporis, extrorsum attenuatæ. Metathorax crebre et subtiliter punctatus, area superomedia deficiente. Abdomen æquilatum; segmento primo haud elevato, coxis posticis nonnihil longiore; 2 et 3 crebre punctatis, subquadratis. Alæ areola breviter petiolata, nervum recurrentem ordinarium fere in medio recipiente; nervo transverso anali infra medium fracto. Pedes subgraciles.

Mas. Thorax prothorace aut ejus parte infera, pectore, linea ante alas aut maculis duabus hamatis humeralibus, interdum quoque lineola infra scutellum alteraque infra alas, lineis duabus longitudinalibus in dorso maculaque laterali metathoracis, flavis; hac macula et colore flavo pectoris nonnunquam superne ad latera thoracis limbo fulvo definitis; pectore interdum nigro vel nigro-maculato; scutello flavo. Cetera sicut in diagnosi indicatum.

32. *L. versicolor* Holmgr.

Parum nitida, punctato-alutacea, nigra; ore, clypeo et orbitis oculorum internis, albido-stramineis; thorace rufo-flavo-nigroque vario; abdomine incisuris, marginibus lateralibus anoque rufo-castaneis; pedibus rufis, coxis anterioribus totis, posticis ex parte stramineis; alis subhyalinis, stigmate pallido, radice et squamula albido-stramineis; segmentis 2 et 3 abdominis crebre punctatis, subquadratis; terebra longitudine corporis. — ♀ (Long. 2½ lin.).

In Westrogothia ad Kinnekulle unicam feminam invenit Cel. Boheman.

Statura et conformatione corporis partium cum specie præcedente satis quadrat, at vix ejus femina. Areola alarum sessili vel subpentagona.

Femina. Caput nigrum, palpis, mandibulis, clypeo, puncto genarum et orbitis oculorum internis, pallide stramineis. Thorax rufus vel fulvo-rufus; prothorace margine antico flavo, macula media nigra, collo fusco-piceo; mesothorace linea humerali utrinque flavida; scutello macula utrinque pallida; pleuris tuberculis infra alas et macula supra coxas medias stramineis; mesothoracis dorso nigro, macula supra coxas posticas pallida. Cetera sicut in diagnosi indicatum.

MENISCUS Schiödte.

Corpus majoris vel mediæ magnitudinis, robustum.

Clypeus discretus, haud impressus.

Antennæ filiformes, utriusque sexus integræ.

Metathorax areis superioribus non determinatis vel plerumque omnino deficientibus, posteromedia tamen completa, semicirculari aut semilunari, spiraculis rotundatis vel subovatis.

Abdomen basin versus scabriculum l. læviusculum; segmento primo haud elevato, latitudine longiore; ultimo ventrali exserto, basin terebræ tegente; terebra interdum corporis longitudinem æquante, plerumque tamen breviore, valvulis subincrassatis.

Alæ areola instructæ.

Pedes mediocres vel subgraciles; unguiculis tarsorum intus serratis vel subpectinatis.

A. *Abdomen basin versus vix nitidum, scabriculum vel alutaceum.*

1. *M. setosus* FOURCROY.

Subnitidus, punctatus, niger; ore piceo; alis infuscato-hyalinis, squamulis piceis; pedibus rufis vel fulvis, coxis nigris, tarsis posticis fuscis; terebra ♀ corporis longitudine. — ♂♀ (Long. 6—8 lin.).

Ichneumon setosus FOURCR. 395. 6.
Ichneumon immaculatus GMEL. ed. Linn. 2698. 260?
Lissonota setosa GRAV. Ichn. Europ. III. 35. 14. — RATZEB. die Ichn. der Forstins. I. 109. 1.

In silvis et pratis apud nos minus frequens; mas femina rarior; scilicet in Scania (Stud. ROTH); in Ostrogothia ad Gusum (Prof. WAHLBERG); in Uplandia ad Holmiam (Prof. BOHEMAN et ipse). — In Dania rarius (D. DREWSEN). Ova in larvis Cossi ligniperdæ deponit.

Species inter nostrates hujus generis maxima. Metathorax et segmentum primum abdominis subcanaliculata. Segmenta abdominis 1, 2 tota et 3 basi scabricula; ultimum ventrale apice incisum. Unguiculi tarsorum serrati.

2. *M. Catenator* PANZ.

Parum nitidus, punctatus, tenuiter albido-sericeo-pubescens, niger; alis infuscato-hyalinis, radice et squamula flavidis; pedibus rufis vel fulvis, anterioribus basi flavis; posticis trochanteribus, tibiis et tarsis plus minusve nigricantibus; ♂: ore, genis, facie, scapo antennarum subtus, linea lata ante alas maculisque pectoris, stramineis; ♀: ore, clypeo, orbitis internis lineaque ante alas, stramineis; terebra longitudine abdominis. — ♂♀ (Long. 4—5 lin.).

Ichneumon catenator PANZ. ed Schæff. t. 20. fig. 10.
Ichneumon lineolaris GMEL. ed. Linn. 2701. 291.
Lissonota catenator GRAV. Ichn. Europ. III. 45. 23. ♀. — RATZEB. d. Ichn. der Forstins. II. 107. 9.
Tryphon excavator ZETT. Ins. Lapp. 384. 2. ♀.

var. 1. ♀: abdominis dorso plus minusve ferrugineo.

In silvis et pratis per omnem Sueciam, haud infrequens. — In Dania (DREWSEN).

Caput transversum, pone oculos nonnihil angustatum; fronte subexcavata, marginibus seu orbitis elevatis; vertice medio profunde impresso. Metathorax supra non canaliculatus. Unguiculi tarsorum ♀ subpectinati, ♂ intus setosi.

B. *Abdomen basin versus nitidum, interdum sublæve.*

3. *M. agnatus* GRAV.

Subnitidus, punctatus, niger; palpis et apice clypei ferrugineis; orbitis oculorum internis ex parte lineaque ante alas flavis; alis subhyalinis, stigmate piceo-stramineo, radice et squamula flavidis; abdomine supra badio- vel castaneo-maculato; pedibus rufis; terebra ♀ longitudine abdominis. — ♀ (Long. 4 lin.).

Lissonota agnata GRAV. Ichn. Europ. III. 44. 22. ♀. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 92. 1. ♀.

In pratis et pascuis per Sueciam meridionalem, minus frequens; scilicet in Scania (Prof. BOHEMAN); in Hallandia feminas duas inveni. — In Dania (DREWSEN). Mas mihi ignotus est.

M. Catenatori forte robustior. Frons punctata, modice impressa. Metathorax supra ruguloso-punctatus; area superomedia parum manifesta. Unguiculi tarsorum remote pectinati.

4. *M. Pimplator* Zett.

Nitidulus, punctatus, niger; palpis et clypeo testaceo-ferrugineis, basi nigris; alis infuscato-hyalinis, stigmate obscuro, radice et squamula flavo-testaceis; pedibus rufis, posticorum (tibiis et) tarsis plus minusve infuscatis; terebra abdomine longiore. — ♀ (Long 4—5 lin.).

Tryphon Pimplator Zett. Ins. Lapp. 384. 3. ♀.

In Scania, Smolandia, Uplandia et Westmannia a Cel. Boheman parce inventus; in Angermannia recentiore tempore feminam cepit Doct. Stål; in Lapponia rarius (Zetterstedt); in alpe Dovre Norvegiæ quoque repertus.

A *Menisco Catenatore*, cui hæc species proxima est, sequentibus notis satis superque dignoscitur: 1:mo fronte nullo modo impressa; 2:do terebra longiore et tenuiore; 3:tio thorace absque linea flava ante alas.

5. *M. murinus* Grav.

Parum nitidus, hirtus, niger; ore ex parte piceo; antennarum flagello subtus fusco-ferrugineo; abdomine rufo vel rufo-castaneo, basi nigra; alis infuscato-hyalinis, stigmate fusco, squamula alba (♂) vel fusca macula albente (♀); pedibus rufis vel rufo-castaneis, coxis, trochanteribus et interdum apice femorum posticorum, nigris, basi summa tibiarum nec non medio tarsorum posticorum (♀) vel posteriorum (♂) nigrorum albis; terebra ♀ abdomine paullo breviore. — ♂♀ (Long. 3—4 lin.).

Lissonota murina Grav. Ichn. Europ. III. 99. 54. ♀. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 92. 3. ♀.
Tryphon albitarsorius Zett. Ins. Lapp. 385. 7. ♂♀.

Habitat in graminosis et fruticetis per omnem Sueciam, passim.

Hæc species ab omnibus Meniscorum colore et hirsutie corporis statim dignoscitur.

PHYTODIETUS Grav.

Caput transversum, haud buccatum.

Clypeus convexiusculus, ante apicem subrotundatum vel leviter emarginatum foveola plus minusve distincta instructus.

Antennæ fere corporis longitudine, filiformes, graciles.

Thorax robustus; mesothorace subintegro; metathorace areis superioribus ut plurimum nullis, spiraculis circularibus.

Abdomen ovato-fusiforme, læviusculum; segmento primo non elevato, basin versus sensim angustato; ultimo ventrali retracto, ab apice abdominis remoto. Terebra ♀ abdominis longitudine vel paullo brevior.

Alæ areola instructæ.

Pedes subgraciles; tibiis posticis spinulosis; unguiculis tarsorum longe et crebre pectinatis.

1. *Ph. coryphæus* Grav.

Nitidulus, niger; ore fusco vel sordide stramineo; macula utrinque ad orbitas verticis margineque apicali scutelli flavidis; alis subhyalinis, stigmate pallido, radice et squamula fusco-stramineis; pedibus rufis, coxis anterioribus ex parte tarsisque posticis nigricantibus, tibiis posticis fusco-nigris basi tota vel ante medium rufo-testaceis; segmento

primo abdominis a basi ad apicem sensim dilatato; nervo alarum transverso anali sæpe longe infra medium fracto. — ♀ (Long. 2—3 lin.).

Phytodietus coryphæus GRAV. Ichn. Europ. II. 945. 326. ♀.

var. 1. ♀: coxis maxima ex parte et basi trochanterum nigris.

Per omnem Sueciam, minus frequens. — In Dania (Dom. DREWSEN).

Statura corporis robusta, segmento primo abdominis ante spiracula haud coarctato, postpetiolo duplo latiore quam petiolo, nervo alarum transverso anali distincte, sæpe longe infra medium fracto a specie sequente satis dignota. A ceteris congeneribus colore abdominis et pedum aperte differt.

2. *Ph. rufipes* HOLMGR.

Nitidulus, niger; ore fusco vel sordide stramineo; orbitis oculorum ex parte, maculis duabus et margine apicali scutelli, flavidis; antennis ferrugineis basi nigris; incisuris mediis abdominis ferruginantibus; alis fulvescenti-hyalinis, stigmate fulvo-stramineo, radice et squamula pallidis; pedibus rufis, anterioribus coxis fere totis nigris, posticis basi trochanterum, apice tibiarum et tarsis nigricantibus; segmento primo abdominis ante spiracula coarctato; nervo alarum transverso anali in medio fracto. — ♀ (Long. 2½—3 lin.).

In Dalecarlia et in alpe Dovre Norvegiæ a Cel. BOHEMAN lectus.

Præter staturam corporis magis elongatam a specie præcedente notis jam in diagnosi allatis sine dubio diversus.

Obs. Mas facie et linea utrinque humerali flavis, coxis posticis nigris, in Uplandia prope Holmiam inventus forte huc referri debet.

3. *Ph. albipes* HOLMGR.

Nitidulus, niger; ore stramineo; clypeo apice rufescente; flagello antennarum ferrugineo; orbitis oculorum verticis, vitta ante alas utrinque, tuberculo infra alas margineque apicali scutelli et postscutelli, pallide stramineis; macula metathoracis utrinque supra coxas posticas rufa; alis flavedine leviter tinctis, stigmate flavido, radice et squamula albidis; pedibus anterioribus fulvescentibus, coxis anticis, trochanteribus et geniculis substramineis, posticis rufis, apice trochanterum et femorum stramineis, tibiis fuscis, in medio latere exteriore albidis, tarsis nigricantibus articulo primo basi albido. — ♀ (Long. 2—2¼ lin.).

Phytodietus albipes HOLMGR. Act. Holm. (1854). 91. 2. ♀.

var. 1. ♀: metathorace toto nigro vel margine supra coxas posticas tantum rufescente.

In graminosis ad lacum Ringsjön Scaniæ d. 5 Aug. a me rarissime inventus; in Smolandia ad Anneberg nec non in Uplandia prope Holmiam a Cel. BOHEMAN parce lectus.

Statura et proportione corporis partium cum *Ph. coryphæo* optime quadrat, at capite a fronte viso magis transverso-rotundato. Præterea colore abdominis supra fere toto nigro, pictura thoracis et pedum a ceteris congeneribus ut mihi videtur vere diversus.

4. *Ph. Segmentator* GRAV.

Subnitidulus, niger, flavido-maculatus; abdomine segmentis margine apicali albido-stramineis; alis subhyalinis flavedine leviter tinctis, stigmate dilute fulvescente, radice et squamula stramineis; pedibus rufis, anticorum trochanteribus et coxis flavidis, posticorum macula trochanterum, tarsis et apice tibiarum nigricantibus; genis latiusculis, spatio inter oculos et basin superiorem mandibularum harum latitudine aperte longiore. — ♂♀ (Long. 2—3 lin.).

Phytodietus segmentator GRAV. Ichn. Europ. II. 944. 325. ♂♀. — HOLMGR. Act. Holm. (1854). 90. 1. ♂♀.

var. 1. ♂: coxis posticis nigro-flavoque variis, rarius totis nigris.

Per omnem Sueciam, passim. — In Dania (Dom. DREWSEN).

Species, statura et conformatione corporis partium *Ph. coryphæo* similis, a sequente, cui pictura proxima est, latitudine genarum facile dignoscitur.

Mas. Caput nigrum, ore toto, genis, clypeo, facie et orbitis oculorum frontalibus flavidis. Antennæ nigricantes, articulo primo subtus flavo. Thorax niger, margine prothoracis, macula subhamata ante alas, suturis lateralibus, punctis duobus dorsalibus mesothoracis, linea transversali infra scutellum, puncto laterali supra coxas anticas, alteroque interdum obsoleto supra coxas medias, fascia seu linea transversali, medio plus minusve interrupta in decliva parte metathoracis pectoreque toto vel ex parte, flavidis. Hæ picturæ interdum magis dilatatæ, interdum ex parte evanescentes sunt. Abdomen nigrum, supra albido-subsericans, segmentis omnibus albido-stramineo-marginatis. Alæ subhyalinæ vel flavedine leviter tinctæ, stigmate testaceo aut pallide fulvo-stramineo, radice et squamula flavidis. Pedes rufi, anteriores coxis et trochanteribus flavis; postici tarsis et tibiarum apice late nigricantibus, coxis in var. 1. supra nigris infra flavidis, trochanteribus basi supra nigris apice ut plurimum flavidis.

Femina. Caput ore toto, clypeo, punctis duobus faciei sæpe orbitisque oculorum frontalibus, flavis. Coxæ posticæ semper rufæ. Antennæ flagello ferrugineo, scapo subtus pallido. In ceteris fere mari similis.

5. *Ph. obscurus* DESVIGNES.

Nitidulus, niger; capite ex parte flavido; segmentis 2—7 abdominis margine summo apicali pallidis; alis subhyalinis, stigmate fusco vel dilute fusco; pedibus rufis aut fulvis, posticorum geniculis, tarsis et tibiis nigricantibus, his basin versus sæpe fusco-ferrugineis, in ♂ coxis et trochanteribus nigro-flavoque variis, in ♀ coxis et basi trochanterum nigris; genis in utroque sexu brevibus, spatio inter oculos et basin superiorem mandibularum harum latitudine dimidia fere parte breviore. ♂♀ (Long. 2—2½ lin.).

Phytodietus obscurus DESVIGNES Catalogue of British Ichneumonidæ in collection of the British Museum. 69. 10. ♂♀.

var. 1. ♂: puncto humerali pallido.

Præcedente gracilior, magis nitidus. Thorax ut plurimum totus niger. Caput pone oculos vix angustatum. Segmentum primum abdominis apicem versus sensim paullo dilatatum, supra in ♀ sulco medio instructum.

6. *Ph. femoralis* HOLMGR.

Nitidulus, niger; ore, clypeo, macula ad orbitas verticis utrinque et in ♂ facie genisque, flavis; antennis nigro-fuscis, scapo subtus pallido; alis subhyalinis, fuscedine tantum leviter tinctis, stigmate dilute fusco, radice et squamula albido-stramineis; abdomine segmentis 2—7 vel 5—7 margine summo apicali pallidis; pedibus anterioribus fulvescenti-flavidis, coxis et trochanteribus pallide stramineis; posticis fusco-piceis basi tibiarum et medio femorum sæpe dilutioribus, trochanteribus flavidis macula nigricante. — ♂♀ (Long. 1½—2 lin.).

In Smolandia ad Anneberg nec non in Uplandia ad Holmiam 8 specimina detexit Cel. BOHEMAN.

Species inter nostrates hujus generis minima a præcedente, cui subsimilis videtur, colore pedum mox differt. Caput sicut in *Ph. obscuro* conformatum, pone oculos perparum angustatum. Nervus alarum transversus analis longe infra medium fractus. Segmentum primum abdominis ante spiracula paullo coarctatum.

XORIDES GRAV.

Caput buccatum, tumidum, pone oculos dilatatum, ante orbitas postoculares sæpissime rugulosum; facie os versus sensim valde angustata.

Antennæ filiformes, porrectæ; scapo apice externe inciso.

Thorax subcylindricus, altitudine duplo fere longior; mesothorace distincte trilobo; metathorace areis superioribus incompletis vel deficientibus, spiraculis ovato-rotundatis paullo ante medium locatis.

Abdomen sessile aut subsessile, rarius subpetiolatum; segmento primo latitudine semper longiore, basin versus angustato, carinulis perparum determinatis instructo; 8:vo ♀ exserto; ultimo ventrali apud ♀ longe retracto. Terebra abdomine ut plurimum nonnihil brevior vel longitudine æqualis.

Alæ subangustæ; areola nulla; nervo transverso anali supra medium fracto.

Pedes graciles, postici longiusculi, unguiculis tarsorum simplicibus.

A. *Flagellum antennarum supra unicolor.*

1. *X. nitens* Grav.

Nitidulus, niger; orbitis oculorum internis albido-stramineis; abdomine incisuris pallidis (♀); alis subhyalinis, stigmate fusco, radice et squamula piceis; pedibus rufis, posticis trochanteribus ex parte, tibiis et tarsis nigro-fuscis. — ♀ (Long. 6 lin.).

Xorides nitens Grav. Ichn. Europ. III. 847. 13. ♂♀.

In Ostrogothia ad Gusum feminam unicam detexit Cel. Wahlberg.

Marem, quem non vidi, abdomine capite thoraceque plus duplo aut triplo longiore, thorace angustiore, gracili, æquilato, segmento primo apicem versus sensim perparum dilatato, latitudine triplo vel fere quadraplo longiore, lævi, obsolete canaliculato l. c. descripsit Cel. Gravenhorst.

Abdomen feminæ alutaceum, apicem versus sensim lævius; terebra longitudine abdominis.

2. *X. collaris* Grav.

Nitidulus, niger; palpis stramineis aut fuscescentibus; facie (♂) aut orbitis oculorum internis (♀), margine prothoracis squamulisque alarum, pallide stramineis; abdomine incisuris sæpissime pallidis; articulo primo antennarum subtus albido (♂) aut ferrugineo (♀); alis subhyalinis, stigmate fulvescente; pedibus rufis, posticorum tibiis et tarsis nigricantibus. — ♂♀ (Long. 3—5 lin.).

Xorides collaris Grav. Ichn. Europ. III. 848. 14. ♂♀.

var. 1. ♂: pedibus totis fulvo-testaceis.

var. 2. ♂: femoribus posticis infuscatis.

Per omnem Sueciam, haud infrequens.

Abdomen in ♂ lævissimum, nitidum, angustum, in ♀ elongato-subfusiforme, alutaceum, apicem versus sensim lævius, terebra paullo longius.

3. *X. Wahlbergi* Holmgr.

Subnitidus, punctatus, niger; palpis, facie, orbitis oculorum frontalibus, articulo 1:mo antennarum subtus, margine prothoracis, apice scutelli squamulisque alarum, pallide stramineis; abdomine angusto, basin versus fortiter alutaceo-punctato; incisuris 3—7 albentibus; alis subhyalinis, stigmate fusco; pedibus rufis, posticorum trochanteribus superne, geniculis, tibiis et tarsis, nigricantibus, anticorum coxis et tibiis ex parte trochanteribusque anterioribus totis flavidis. — ♂ (Long. 6 lin.).

In Gottlandia marem unicum invenit mecumque ad describendum benevole communicavit Prof. P. F. WAHLBERG.

Species ab affinibus, præter colorem, punctura abdominis satis superque dignota.

4. *X. varipes* HOLMGR.

Subnitidus, punctulatus, niger; palpis, facie, orbitis oculorum frontalibus, articulo primo antennarum subtus, lobis collaribus, margine prothoracis squamulisque alarum, flavo-stramineis; abdomine angusto, basin versus alutaceo-punctato; alis hyalinis, stigmate pallido; pedibus anterioribus fulvis, coxis et trochanteribus albido-stramineis, posticis fusco-stramineis vel testaceis, coxis piceis, trochanteribus pallide flavis. — ♂ (Long. 2½ lin.).

In Lapponia ad Qvickjock, rarissime (Cel. BOHEMAN).

Species inter nostrates hujus generis minima ab affinibus colore pedum et punctura abdominis sine dubio diversa.

B. *Flagellum antennarum annulo albo notatum.*

5. *X. albitarsus* GRAV.

Parum nitidus, alutaceo-punctatus, niger; palpis, facie, orbitis oculorum frontalibus, antennis annulo ante apicem et articulo primo subtus, margine prothoracis, tuberculo infra alas squamulisque alarum, albidis; alis subhyalinis, stigmate testaceo; abdomine incisuris 1—3 late, sequentibus anguste testaceis; pedibus anterioribus pallide stramineis, femoribus fulvescentibus, posticis rufis, maculis trochanterum tibiisque nigricantibus, his ima basi pallidis, tarsis subalbidis, articulo primo basi nigro. — ♂ (Long. 4½ lin.).

Xorides albitarsus GRAV. Ichn. Europ. III. 849. 15. ♀: »orbitis oculorum faciei tenerrimis, stramineis, aculeo (terebra) longitudine dimidii abdominis.»

In Oelandia (Past. FRIGELIUS).

Hæc species colore antennarum et pedum a præcedentibus primo intuitu differt. Caput pone oculos haud rugulosum.

POEMENIA HOLMGR.

Corpus angustum, gracile.

Caput minus buccatum quam in genere præcedente; facie os versus vix vel perparum angustata.

Mandibulæ longitudine inæqualibus *).

Antennæ filiformes, porrectæ, scapo extus exciso.

Thorax subcylindricus; mesothorace trilobo; metathorace areis superioribus valde incompletis vel nullis, spiraculis circularibus aut rotundato-ovatis paullulum ante medium sitis.

Abdomen subpetiolatum, angustum, cylindricum; segmentis anterioribus latitudine longioribus; terebra ♀ abdominis longitudine vel breviore.

Alæ subangustæ, areola completa triangulari aut nulla.

Pedes graciles, postici longiusculi.

*) In Consp. generum mandibulæ dentibus longitudine *æqualibus* errato typographico descriptæ sunt.

A. *Areola alarum nulla.*

1. *P. notata* HOLMGR.

Parum nitida, punctata, nigra, cinereo-pubescens; palpis, margine prothoracis punctoque vel macula ante alas, albido-stramineis; thoracis lateribus et interdum dorso ex parte rufo-castaneis; abdomine segmentis margine apicali testaceis, laterali castaneis; alis subhyalinis stigmate testaceo aut dilute fusco, radice et squamula albentibus; pedibus anterioribus stramineis, posticis rufis, trochanteribus, tibiis et tarsis fuscis; terebra ♀ longitudine abdominis. — ♂♀ (Long. 3—3½ lin.).

Poemenia notata HOLMGR. Consp. Gen. Pimpl. Sueciæ. pag. 130.

In Scania ad Kullen mense Julio a me in utroque sexu capta.

Caput modice buccatum, punctatum, pone oculos perparum angustatum; fronte medio nonnihil impressa; vertice subelevato. Antennæ porrectæ, dimidio corpore paullo longiores, extrorsum subattenuatæ. Metathorax areis superioribus deficientibus. Abdomen supra subopacum, confertim alutaceo-punctatum; segmentis 1—5 (♀) aut 1—7 (♂) latitudine longioribus; 1:mo coxis posticis paullulum breviore. Alæ nervo transverso anali supra medium fracto. Pedes graciles; tibiis posticis calcaribus brevibus instructis.

B. *Areola alarum completa.*

2. *P. tipularia* HOLMGR.

Parum nitida, punctata, nigra; palpis albentibus; antennis basi subtus et incisuris abdominis pallide testaceis; alis hyalinis, fulvedine leviter tinctis, stigmate fulvo, radice et squamula albido-stramineis; pedibus anterioribus fulvis, coxis interdum et trochanteribus stramineis, posticis rufis, trochanteribus, tibiis et tarsis fuscis; segmentis 1—6 abdominis latitudine longioribus; terebra longitudine abdominis. — ♀ (Long. 3—4 lin.).

In Scania ad Ringsjön d. 3 Aug. a me inventa; in Bahusia, Westrogothia et Uplandia a Cel. BOHEMAN parce lecta; in Ostrogothia ad Gusum a Cel. WAHLBERG quoque detecta.

Statura et punctura corporis fere *P. notatæ*, abdomine tamen longiore. Segmentum primum abdominis angustum coxis posticis paullulum longius, rectum. Nervus alarum transversus analis supra medium fractus. Pedes postici tarsis et tibiis longitudine æqualibus.

3. *P. brachyura* HOLMGR.

Subnitida, punctulata, nigra; ore piceo, palpis albentibus; incisuris abdominis angustissime pallidis; alis subhyalinis, stigmate piceo-stramineo, radice et squamula testaceis; pedibus anterioribus fulvis, coxis et trochanteribus stramineis, posticis rufis, basi trochanterum, tibiis et tarsis fuscis; segmentis 1—5 abdominis latitudine nonnihil longioribus, 1 coxis posticis breviore; terebra dimidio abdomine breviore. — ♀ (Long. 2—2½ lin.).

In Smolandia ad Anneberg nec non in Westrobothnia ad diversorium Tafvelsjö a Cel. BOHEMAN rarius capta; in Angermannia a Doct. C. STÅL quoque rarissime inventa.

Caput magis buccatum quam in speciebus proxime præcedentibus, pone oculos haud angustatum. Segmentum primum abdominis validiusculum coxis posticis aperte brevius; sequentia subtilius punctata, sensim apicem versus læviora; sextum longitudine paullulum latius. Nervus alarum transversus analis supra medium fractus. Pedes postici tibiis nonnihil longioribus quam tarsis.

XYLONOMUS Grav.

Caput buccatum, subcubicum.

Clypeus transversus, discretus, sæpius valde depressus.

Mandibulæ apicem versus sensim angustatæ, apice integro vel subintegro.

Palpi maxillares longiusculi, articulo ultimo penultimo longiore.

Oculi ratione capitis parvi.

Antennæ filiformes, porrectæ, in ♂ graciliores quam in ♀, apice sæpius curvatæ.

Thorax cylindricus, altitudine multo longior; mesothorace distincte trilobo; metathorace areis superioribus instructo, spiraculis linearibus vel oblongis.

Abdomen sessile vel subpetiolatum; segmento primo latitudine longiore, carinulis subinstructo; octavo ♀ exserto. Terebra ♀ abdomine nonnihil brevior vel paullo longior.

Alæ subangustæ, areola nulla instructæ.

Pedes mediocres; tibiis anterioribus (in ♀ saltem) incrassatis, basi angustis, coarctatis.

A. *Abdomen rufum aut rufum et nigrum.*

a. *Segmentum primum abdominis bicarinatum.*

1. *X. filiformis* Grav.

Parum nitidus, ruguloso-punctatus, niger; ore fusco; clypeo ferrugineo; orbitis oculorum frontalibus stramineis; annulo antennarum albo; abdomine rufo, apicem versus subinfuscato; alis hyalinis, nervis mediis fusco cinctis, stigmate fusco, basi albido, radice et squamula piceo-testaceis; pedibus ferrugineo-testaceis fuscoque variis, coxis, trochanteribus et plerumque basi femorum nigricantibus, tibiis omnibus basi albidis; terebra longitudine abdominis. — ♀ (Long. circit. 6½ lin.).

Xylonomus filiformis Grav. Ichn. Europ. III. 830. 7. ♂♀. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. I. 123. 1.

Feminam unicam in Museo Schönherri vidi. An Sueciæ incola?

Species inter nostrates hujus generis fere maxima ab affinibus colore abdominis præcipue discedit.

Caput sat tumidum, pone oculos dilatatum; temporibus transversim aciculatis. Metathorax areis superioribus 5 completis. Segmentum primum curvatum coxis posticis longius, carinulis duabus parallelis a basi ad ipsum apicem extensis; secundum subquadratum, ad basin utrinque linea impressa notatum; segmenta ultima ventralia prominentia. Valvulæ terebræ pilosellæ. Alæ subangustæ; nervo transverso anali in medio angulo fere recto fracto.

2. *X. gracilicornis* Grav.

Parum nitidus, ruguloso-punctatus, niger; ore piceo; orbitis oculorum internis aut frontalibus annuloque antennarum albis; abdominis basi rufa vel rufo-castanea; alis hyalinis juxta nervos medios infuscatis, stigmate fusco basi albido, radice et squamula piceis; pedibus nigro-fuscis, tibiis omnibus basi albidis, anterioribus latere interiore testaceis vel rufis, tarsis posticis annulo albido; terebra longitudine abdominis. — ♂♀ (Long. 4—5½ lin.).

? *Xylonomus gracilicornis* Grav. Ichn. Europ. III. 832. 8. ♂♀.

In silvis apud nos forte valde infrequens; in Ostrogothia ad Gusum feminas duas invenit Cel. Wahlberg; in Smolandia mares quibusdam detexit Cel. Boheman.

A præcedente, cui hæc species sculptura et magnitudine proxima est, colore abdominis et pedum præcipue dignoscitur.

Segmentum secundum abdominis in ♀ longitudine latius. Nervus alarum transversus analis obtuse fractus.

Obs. Femina hujus speciei tarsis posticis unicoloribus a Dom. Gravenhorst l. c. descripta est. Synonymia inde dubia videtur.

3. *X. Irrigator* Fabr.

Subnitidulus, punctato-subrugulosus niger; ore piceo-fusco; articulo primo antennarum subtus ferrugineo, flagello in ♀ annulo albo; abdominis basi rufo vel castaneo; alis hyalinis; cellula radiali ima basi dilute fusca, stigmate fuso basi vel dimidia basali parte albida, radice testacea, squamula picea; pedibus rufis aut castaneis fuscoque notatis, coxis et trochanteribus nigricantibus; metathorace bispinoso; segmento primo abdominis pone spiracula coarctato; terebra ♀ abdomine paullo breviore. — ♂♀ (Long. 2½—5 lin.).

Bassus irrigator Fabr. Piez. 97. 15.
Xylonomus irrigator Grav. Ichn. Europ. III. 837. 10. ♂♀. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. I. 123. 2. — Zett. Ins. Lapp. 382. 24. ♀.

Per silvas et prata Sueciæ, haud infrequens.

Hæc species non tantum colore alarum sed etiam conformatione metathoracis et segmenti primi abdominis ab affinibus satis superque dignota.

Caput tumidum, punctatum, pone oculos non dilatatum. Antennæ graciles, pubescentes. Metathorax areis superioribus 5 completis, quarum superomedia penta- aut subhexagona, posteromedia utrinque angulo laterali in spinam brevem producta. Segmentum primum abdominis leviter curvatum, coxis posticis longius, paullo pone spiracula coarctatum et profunde impressum, præterea carinulis supra tenuibus a basi ad apicem extensis instructum; secundum transversum (♀) vel latitudine nonnihil longius (♂), utrinque ad basin lineola impressa notatum. Nervus alarum transversus analis fere in medio fractus. Pedes mediocres, femoribus validiusculis.

4. *X. pilicornis* Grav.

Parum nitidus, punctato-scabriusculus, niger; ore testaceo vel piceo; antennis annulo ante apicem albo (♀), scapo subtus testaceo; abdomine basi aut medio rufo-castaneo; alis hyalinis, stigmate fusco, radice et squamula piceis vel testaceis; pedibus rufis, coxiset basi trochanterum nigricantibus; antennis totis (♂) vel apicem versus (♀) dense pilosis, extrorsum attenuatis; metathorace submutico; segmento primo abdominis scabriculo, pone spiracula leviter tantum (♀) coarctato; terebra ♀ abdomine paullulum longiore. — ♂♀ (Long. 2½—4 lin.).

Xylonomus pilicornis Grav. Ichn. Europ. III. 833. 9. ♂♀.

var. 1. ♂♀: pedibus ex parte fuscis.

In Suecia media et meridionali, minus frequens; scilicet in Ostro- et Westrogothia, Smolandia et Uplandia inventus; in alpe Dovre Norvegiæ a Cel. Boheman quoque observatus.

Species ab omnibus congeneribus pilositate antennarum mox dignota.

5. *X. securicornis* Holmgr.

Parum nitidus, punctato-subscabriculus, niger; ore piceo; scapo antennarum subtus, macula apicali utrinque metathoracis, abdomine pedibusque, rufis, coxis et trochanteribus nigris; antennis annulo albo; alis subinfumato-hyalinis, stigmate fusco, basi pallida, radice et squamula piceo-testaceis; antennis extrorsum incrassatis, remote pilosis; metathorace bispinoso; segmento primo abdominis marginato, scabriculo, pone spiracula coarctato; terebra abdomine paullulum longiore. — ♀ (Long. 2 lin.).

In Uplandia ad Holmiam feminam unicam detexit Cel. Boheman.

Species præter colorem abdominis aliasque notas structura antennarum sat distincta.

b. *Segmentum primum abdominis carinulis nullis instructum.*

6. *X. depressus* HOLMGR.

Parum nitidus, alutaceo-punctatus, niger; ore ex parte piceo vel rufescente; abdominis basi rufo-castaneo; alis fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco puncto basali albido, radice pallida, squamulis piceis; pedibus anterioribus rufis, coxis trochanteribus nec non femoribus intermediis supra nigris; posticis nigris, apice trochanterum tibiis basin versus tarsisque rufis; terebra longitudine circiter corporis. — ♀ (Long 4 lin.).

In Ostrogothia ad Gusum (Cel. WAHLBERG).

Thorax sat depressus. Metathorax areis superioribus 5 completis. Abdomen alutaceum; segmento primo leniter curvato, perparum elevato, coxis posticis nonnihil longiore, apicem versus sensim dilatato, impressionibus nullis; 2:do subquadrato, linea ad basin utrinque oblique impressa notato. Alæ nervo transverso anali in medio vel paullo infra medium fracto. Pedes mediocres.

B. *Abdomen vel nigrum, vel ex parte rufum, semper autem segmentis nonnullis latera versus albo-pallidove maculatis.*

7. *X. ferrugatus* GRAV.

Parum nitidus, ruguloso-punctatus, niger; ore ex parte fusco-ferrugineo; macula vel linea ad orbitas juxta antennas, puncto ad orbitas externas annuloque antennarum albidis; abdomine basi rufo, segmentis 4—6 linea utrinque laterali albida notatis; alis hyalinis, ad basin cellulæ radialis subinfuscatis, stigmate fusco, basi albida, radice testacea, squamula picea; pedibus rufis, coxis et trochanteribus nigricantibus, posticorum tibiis et tarsis piceo-fuscis, illis ima basi, his annulo albidis; terebra abdomine paullo breviore, valvulis ciliatis. — ♀ (Long. circit. 4 lin.).

Xylonomus ferrugatus GRAV. Ichn. Europ. III. 840. 11. ♀.

Exemplum unicum femineum, ante plures annos in Westrogothia captum, in Mus. Holm. vidi.

Statura robusta. Metathorax areis superioribus 5. Abdomen ovato-fusiforme, basi scabriculum; segmento primo tenuiter bicarinulato, pone spiracula utrinque subprofunde inciso; secundo inæqualiter impresso, transverso. Nervus alarum transversus analis infra medium fractus. Pedes validiusculi.

8. *X. præcatorius* FABR.

Parum nitidus, subruguloso-punctatus, niger; facie, thorace et abdomine albido-variegatis; antennis annulo albo; alis hyalinis, stigmate fusco basi albido, radice et squamula stramineis; pedibus rufis, tibiis basi flavidis vel albidis, posticis apice et ante basin interdum infuscatis; terebra abdomine breviore. — ♀ (Long. circit. 3 lin.).

Cryptus præcatorius FABR. Piez. 72. 11.
Xylonomus præcatorius GRAV. Ichn. Europ. III. 841. 12. ♀. — RATZEB. die Ichn. der Forstins. I. 123. 3

var. 1. ♀: capite, thorace et abdomine rufo alboque variegatis.
GRAV. l. c. var. 1.

var. 2. ♀: facie et scutello totis albis, thorace lateribus rufo.
GRAV. l. c. var. 2.

In Scania rarissime (Prof. C. J. SUNDEVALL).

Metathorax areis superioribus 5. Segmentum primum abdominis pone spiracula distincte coarctatum, carinulis duabus a basi ad apicem extensis instructum; 2 et 3 scabricula, transversa.

C. *Abdomen nigrum.*

9. *X. ater* Grav.

Parum nitidus, niger; ore ex parte stramineo; orbitis oculorum internis vel frontalibus albidis; alis subhyalinis, stigmate plerumque dilute fusco, radice et squamula pallidis, hac sæpe puncto fusco notata vel tota fusco-picea; pedibus anterioribus rufis aut fulvo-stramineis, coxis fuscis (♂), posticis maxima ex parte sæpius nigricantibus; terebra abdomine paullo longiore. — ♂♀ (Long. 2½—5 lin.).

Xylonomus ater Grav. Ichn. Europ. III. 827. 5. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. II. 105. 5. ♂: »facie tota flava».

var. 1. ♂♀: pedibus posticis coxis et femoribus rufis, his summo apice nigricante, tibiis et tarsis nigricantibus, illis basi pallidis.
var. 2. ♂: pedibus posticis totis nigricantibus.
var. 3. ♀: femoribus posticis fuscis vel castaneis uno latere fuscis.
var. 4. ♂♀: temporibus castaneis.

In silvaticis per Sueciam mediam et borealem, minus frequens; scilicet in Westrogothia (Prof. Boheman); in Uplandia (Dom. Silfversvärd); in Lapponia ad Lycksele (Prof. Boheman), ad Qvickjock (Prof. Zetterstedt), ad Storsand (Prof. Wahlberg).

Metathorax areis superioribus 5. Segmentum primum abdominis carinulis nullis instructum. Caput pone oculos nitidum, læve. Tibiæ posticæ ♀ sæpe curvatæ.

10. *X. sepulchralis* Holmgr.

Parum nitidus, punctato-scabriculus, niger; ore piceo vel ex parte sordide stramineo; orbitis oculorum internis aut saltem frontalibus annuloque antennarum albis; alis hyalinis medio infuscatis (♀), stigmate fusco basi albido, radice et squamula piceis; pedibus nigris, basi tibiarum annuloque tarsorum posticorum albis, tibiis anticis præterea fusco-ferrugineis; terebra abdomine paullulum breviore. — ♂♀ (Long. 4—5 lin.).

In Ostrogothia ad Gusum (Prof. Wahlberg); in Westmannia (Lect. C. H. Johansson). — In Fennia (Prof. Mäklin).

Caput punctatum. Metathorax areis superioribus 5. Segmenta 1 et 2 abdominis scabricula, illum bicarinatum, leviter curvatum, coxis posticis longius, hoc transversum (♀) vel latitudine nonnihil longius (♂). Nervus transversus analis paullo supra medium fractus. Pedes validiusculi.

ECHTHRUS Grav.

Caput buccatum, subcubicum.
Clypeus breviusculus, apice utrinque depressus, medio brevissime productus.
Mandibulæ denticulis duobus apice instructæ.
Palpi maxillares longiusculi.
Antennæ filiformes.
Metathorax obtusus, areis superioribus incompletis, spiraculis ovalibus.
Abdomen subsessile vel subpetiolatum. Terebra ♀ corpore paullo brevior.

Alæ modice latæ, areola completa, 5-gona.

Pedes mediocres, tibiis anticis incrassatis, basi angusta.

1. *E. Reluctator* LINNÉ.

Nitidulus, niger; ore fusco aut piceo; flagello antennarum annulo albo; segmentis 2 et 3 abdominis, saltem in ♀, rufis vel castaneis; alis hyalinis fuscedine leviter tinctis, stigmate, radice et squamula nigro-fuscis; pedibus colore variantibus. — ♂♀ (Long. 3—6¼ lin.).

Ichneumon reluctator LINN. Faun. Suec. 1603.
Cryptus reluctator FABR. Piez. 79. 35.
Echthrus reluctator GRAV. Ichn. Europ. III. 863. 19.

In silvis per omnem Sueciam, haud infrequens.

Caput pone oculos dilatatum, obtusum. Mesothorax distincte trilobus, medio depressus. Metathorax subtiliter rugosus, area superomedia irregulariter rotundata sulculo brevi a basi metathoracis separata. Segmentum primum abdominis leviter curvatum, apicem versus sensim dilatatum, sulculo medio longitudinali instructum, hoc in ♂ distinctius quam in ♀; segmenta ultima saltem maris compressiuscula; terebra longitudine corporis vel paullo breviore, valvulis latiusculis, nudis. Alæ modice latæ, areola pentagona, nervum recurrentem ordinarium in medio recipiente; nervo transverso anali supra medium fracto. Pedes elongati, subgraciles; femoribus anticis apice angustis; tibiis anticis in ♀ valde in ♂ modice incrassatis, basi angusta.

Quoad colorem pedum hæc species variat: 1:o femoribus et tibiis anterioribus rufis, coxis et trochanteribus nigris, tibiis posticis fuscis; 2:o femoribus omnibus nigricantibus, tibiis fuscis basi testaceis, vel anterioribus totis testaceis, anticis sæpe macula pallida notatis.

MITROBORIS HOLMGR.

Caput modice buccatum; fronte corniculo lato supra excavato instructa.

Clypeus discretus, planiusculus.

Mandibulæ denticulis duobus apice instructæ.

Palpi maxillares longiusculi, extrorsum tenues; articulis duobus ultimis longitudine subæqualibus.

Antennæ filiformes, capite cum thorace paullo longiores.

Mesothorax trilobus.

Metathorax areis superioribus instructus, spiraculis oblique positis, ovalibus.

Abdomen subpetiolatum; segmento 8:vo ♀ exserto, conico. Terebra abdominis longitudine.

Alæ modice latæ, areola nulla instructæ.

Pedes mediocres, femoribus validiusculis.

1. *M. cornuta* RATZEB.

Subnitida, punctata, nigra; palpis fuscis vel sordide stramineis; flagello antennarum basi ferruginante; alis fuscescenti-hyalinis, stigmate fusco, radice testacea, squamula picea; pedibus rufis, tarsis posticis et tibiarum posticarum apice nigricantibus, illis in ♂ sæpe pallidis; terebra ♀ longitudine abdominis. — ♂♀ (Long. 3—5 lin.).

Odontomerus cornutus RATZEB. die Ichn. der Forstins. II. 108. 14.

Per omnem Sueciam, haud infrequens.

ODONTOMERUS Grav.

Caput valde buccatum, cubicum.

Clypeus brevis, subdepressus.

Mandibulæ denticulis duobus brevibus apice instructæ.

Palpi maxillares longiusculi; articulis duobus ultimis longitudine fere æqualibus.

Antennæ filiformes, tenues.

Thorax subcylindricus, depressus; mesothorace trilobo; metathorace areis superioribus instructo, spiraculis ovalibus.

Abdomen petiolatum. Terebra ♀ corpore vel saltem abdomine longior.

Alæ subangustæ, areola deficiente.

Pedes breves, femoribus incrassatis, posticis denticulo subtus armatis.

1. *O. dentipes* Gmel.

Nitidulus, punctatus, niger; palpis sordide stramineis; alis hyalinis, fuscedine leviter tinctis, stigmate fusco, radice testacea, squamula picea; pedibus rufis, coxis sæpe totis vel interdum ex parte nigris, rarius totis rufis; terebra corpore paullo longiore vel longitudine æquali. — ♂♀ (Long. 2—5 lin.).

Odontomerus dentipes Grav. Ichn. Europ. III. 854. 17. ♂♀. — Ratzeb. die Ichn. der Forstins. II. 107. 11.

Per Sueciam meridionalem et mediam, haud infrequens.

Obs. *O. appendiculatus* Grav. Ichn. Europ. III. 853. 16, qui a *O. dentipedi* segmento primo abdominis angustiore, »apice utrinque appendiculato», capite pone oculos magis punctato, terebra ♀ corpore multo longiore, distinctus videtur, a me haud certe cognitus.

2. *O. melanarius* Holmgr.

Nitidus, punctulatus, niger; palpis sordide stramineis; mandibulis basi piceis; alis fumato-hyalinis, stigmate fusco, radice testacea, squamula picea; pedibus anticis femoribus et tibiis subtus ferruginantibus; terebra corpore breviore. — ♀ (Long. 4 lin.).

In Westrobotnia ad diversorium Tafvelsjö d. 5 Sept. a Cel. Boheman inventus.

Species colore et nitore corporis a ceteris hujus generis speciebus satis superque dignota.

3. *O. rufiventris* Holmgr.

Subnitidus, punctulatus, niger; palpis pallidis; abdomine dilute rufo, segmento primo nigro; alis subhyalinis, stigmate fusco, radice testacea, squamula picea; pedibus rufo-testaceis coxis et trochanteribus anterioribus nigro-notatis, posticis totis nigris, femoribus posticis maxima ex parte, anterioribus macula nigricantibus; terebra corpore paullo longiore. — ♀ (Long. 2½—3 lin.).

In Blekingia duas feminas detexit Cel. Boheman.

A præcedentibus ut et ab omnibus mihi cognitis speciebus colore abdominis mox dignotus.

Addenda.

Pag. 21. Synonymiæ *Pimplæ Turionellæ* adde:

Pimpla spuria Gr. Ichn. Europ. III. 179. 88. ♀. — Holmgr. Act. Holm. (1854). 88. 10. ♀.

Pag. 27. *Pimplæ mandibulari* adde:

Habitat per omnem Sueciam, haud infrequens.

INDEX ALPHABETICUS.

Nomina generum litteris majoribus,
» specierum litteris minoribus,
» synonyma litteris obliquis impressa sunt.

BIDRAG

TILL KÄNNEDOM OM SALPETERSYRLIGHETENS FÖRENINGAR

MED

ENATOMIGA BASER.

AF

JOHAN LANG.

TILL K. VET. AKAD. INLEMNAD DEN 7 MAJ 1860.

Kemiens nyare historia torde knappast erbjuda ett ämne, hvaröfver meningarne företett så många och stora omskiftningar som salpetersyrligheten och dess föreningar. Till en början se vi syran förblandad med undersalpetersyra [1]), och sedan det visat sig att de af denna bildade salter voro en blandning af salpetersyradt salt och föreningar, som vid behandling med starkare syra utvecklade qväfoxid, ansågs någon salpetersyrlighet icke existera [2]), och dess salter betraktades såsom föreningar af qväfoxid med baser (nitrites desoxygenèes) [3]). Salpetersyrligheten intager likväl snart åter sin plats såsom sjelfständig syra [4]), och några salter af densamma framställas medelst dubbel dekomposition af den genom salpetersyrad blyoxids reduktion med bly erhållna föreningen [5]), utan att likväl qväfoxidsalternas verkliga natur ådagalägges förr än genom MITSCHERLICHS [6]) undersökning, som tillika sprider ljus öfver den bundna salpetersyrlighetens förhållande i allmänhet och redogör för dess konstitution. Vid substitutionstheoriens uppträdande undergick åsigten om salpetersyrligheten ingen väsentlig förändring, fastän formeln för densamma omgestaltades så att den kunde bringas i öfverensstämmelse med systemet i öfrigt, men under densammas utveckling hafva vissa egenskaper hos de föreningar syran bildar inom den organiska kemien föranledt dess betraktande såsom en vätesyra [7]) med samma radikal (NO_4), som salpetersyran anses innehålla.

Redan dessa vexlingar i åsigtsform antyda, att kännedomen om syran och dess föreningar måste betraktas såsom långt ifrån fullständig oaktadt de många undersökningar som blifvit egnade åt detta ämne, och denna omständighet jemte det intresse, som salpetersyrligheten i flera hänseenden erbjuder, har föranledt oss att i vår ringa mån söka bidraga till vinnandet af en ökad kunskap om syrans förhållanden.

Oaktadt på goda grunder kunde antagas, att de intressantaste resultaterna af en undersökning på salpetersyrligheten skulle erhållas genom att följa dess och dess salters verkningar på organiska ämnen, hafva vi likväl valt att till en början egna vår uppmärksamhet åt dess oorganiska föreningar för att med stöd af vunnen erfarenhet genom de enklare förhållanden, som hos dessa borde ega rum, kunna med större säkerhet fortgå till undersökningen af de mera komplicerade produkter, som sannolikt i förstnämde fall uppträda.

För öfrigt syntes salpetersyrlighetens förhållande äfven inom den oorganiska kemien förtjena att närmare utredas synnerligast med hänsyn till de analogier densamma möjligen

---

[1]) FOUCROY: Systeme de connaissances chimiques Tom III pag. 153, jemför äfven Handbuch einer Cursus der Chemie v. BOUILLON-LAGRANGE, übers. v. JÄGER, Band I sid. 264 (enligt SCHERER).

[2]) BERZELII Lärobok i Kemi 1808 1:a del. pag. 321.

[3]) SCHERER: Allg. Journal der Chemie, Band VII sid. 243.

[4]) BERZELII Lärobok i Kemi 1808 2:a del. pag. 603.

[5]) Afhandlingar i Kemi, Fysik och Mineralogi, 5:e del. pag. 175.

[6]) MITSCHERLICH: Lehrbuch d. Chemie 1831 pag. 242.

[7]) LIEBIG u. KOPP: Jahresbericht d. Chemie 1856 sid. 574.

kunde visa till andra mer eller mindre närbeslägtade föreningar, hvaraf åter en slutsats kunde dragas rörande syrans sannolika konstitution, om hvilken, såsom ofvan blifvit anfördt, delade meningar förefinnas.

Det salt, som bildas genom inverkan af salpetersyrligt kali på koboltoxidulföreningar och som visat sig innehålla kobolten såsom oxid, erbjöd äfvenledes flera förhållanden af intresse så väl med afseende på koboltens syrsättningsgrad som det sätt hvarpå salpetersyrligheten deruti ingår, hvarjemte ett svar kunde erhållas på frågan huruvida de metaller, som stå kobolten närmast, ega förmåga att bilda likartade föreningar vid en analog behandling.

En sådan undersökning lofvade dessutom att gifva upplysningar i ett annat hänseende, der sådana kunde vara af värde och betydelse äfven om de icke direkt rörde salpetersyrade salterna. En gång efterforskade med ifver tycktes de icke sedermera hafva utgjort föremål för en undersökning, och i händelse några sådana föreningar verkligen förefunnos, syntes de böra komma i dagen vid försök att framställa de salpetersyrliga salterna och möjligen företrädesvis bildas framför dessa sistnämnda.

Slutligen behöfver knappast antydas, efter hvad i det föregående blifvit sagdt, att, med vår ofullständiga kännedom om syrans egenskaper, en granskning af dess föreningar, om den äfven omfattade blott de oorganiska, borde om icke leda till upptäckandet af några nya sådana åtminstone bekräfta och förallmänliga de redan uppmärksammade.

I dessa riktningar hafva vi sökt att anställa våra iakttagelser på de föreningar, som varit underkastade pröfning, och resultaterna deraf skola i det följande meddelas, hvarvid likväl icke må förbises den omständigheten, att denna uppsats endast omfattar en afdelning af de salpetersyrliga salterna, hvarföre slutsatserna ej kunnat göras med den bestämdhet och bindande kraft, som i händelse af en större fullständighet skulle varit möjligt. — I anledning af detta förhållande må vid detta tillfälle medgifvas oss att uttrycka den förhoppning, att tid och omständigheter skola tillåta oss att fullfölja den härmedelst påbörjade undersökningen och utsträcka densamma till öfriga afdelningarne af salpetersyrlighetens föreningar.

Innan vi öfvergå till den speciella redogörelsen för de salpetersyrliga salter, som utgöra föremålet för denna uppsats, torde några ord böra nämnas med afseende på de allmänna methoderna för deras framställande.

Det sätt, hvarpå salpetersyrligheten af Scheele upptäcktes, gaf den första methoden för framställandet af dess salter, och det är genom glödgning af salpetersyradt kali och tillämpning af samma förfarande på nitraterna af natron och kalk, som Deiman och hans medarbetare [1]) framställde de salpetersyrliga salter, hvilka utgjorde föremålet för deras undersökning, den första öfver detta ämne.

Fischer [2]) utsträckte sedermera methoden till samtliga alkaliska jordarterna, och Mitscherlich [3]) förfullständigade den medelst angifvande af ett reaktionsförhållande, hvarigenom fortgången af det upphettade nitratets dekomposition kunde bedömas, och som derjemte angaf tidpunkten, då glödgningen borde upphöra.

---

[1]) Versuche und Bemerkungen über die salpetrichte Säure in ihre Verbindungen mit Alkalien von Deiman, Troostwyk, Louwerenburgh und Vrolich. — Scheerer: Allg. Journal d. Chemie Bd VII s. 213.

[2]) Pogg. Ann. Bd XXI s. 160. Über Stickstoffoxyd — Salze v. N. W. Fischer.

[3]) Mitscherlich, Lehrbuch der Chemie 1831 pag. 242.

Methodens användbarhet på åtskilliga af de tunga metallernas nitrater har jemväl blifvit pröfvad [på salpetersyrad qvicksilfveroxidul af LEFORT [1]), på salpetersyrad silfveroxid af PERSOZ [2])], men resultaterna hafva visat, att den ej här med framgång kan tillämpas, i det att antingen bildningen af salpetersyrligt salt alldeles icke inträder, eller utbytet deraf blir så ringa, att detta framställningssätt måste betraktas såsom oanvändbart [3]).

Jemte denna method för salpetersyrliga salters framställande på torra vägen står en annan visserligen af mindre vidsträckt användbarhet, men likväl i hög grad anmärkningsvärd, den nemligen, som grundar sig på salpetersyrans reduktion på våta vägen genom metallers inverkan. PROUST'S [4]) upptäckt, att nitraterna af bly och silfver egde förmåga att lösa sina motsvarande metalliska radikaler, ligger till grund för denna method, sedan BERZELIUS [5]) visat, att, åtminstone såvidt bly vidkommer, dess upptagande af den neutrala salpetersyrade blyoxiden berodde på en reduktion af salpetersyra till salpetersyrlighet, och icke, såsom PROUST förmenat, på bildandet af en blyoxidul. — Någon utsträckning af denna method till andra salpetersyrade metalloxider har, såvida oss bekant är, ej blifvit försökt, med undantag af LEFORTS [6]) undersökning rörande den salpetersyrade qvicksilfveroxidulens förhållande i detta hänseende, hvars resultater, enligt GERHARDTS [7]) uppgift, dock utföllo nekande.

Slutligen återstår att omnämna den af STROMEYER [8]) uppgifna methoden för framställandet af salpetersyrligt alkali genom nitraternas reduktion med bly på torra vägen, en method, hvars användbarhet på andra salpetersyrade salter ej heller blifvit undersökt.

Efter att sålunda i största korthet hafva redogjort för de olika sätt, hvarpå salpetersyrliga salter framställts genom reduktion af salpetersyrade, böra vi ej med tystnad förbigå den af FRITSCHE använda methoden för framställandet af dessa salter, nemligen genom undersalpetersyrans inverkan på alkaliernas och de alkaliska jordarternas hydrater, hvarvid en blandning af salpetersyradt och salpetersyrligt salt uppstår.

Antalet af salter, som genom dessa methoder direkt kunde framställas, måste emellertid blifva mycket inskränkt, hvarföre vi också tidigt finna försök gjorda att, genom dubbel dekomposition af de sålunda framställda föreningarne med andra metalloxidulsalter, binda salpetersyrligheten vid öfriga baser.

De första försöken i denna riktning gjordes af BERZELIUS [9]), som dervid utgick från blysaltet, och sedermera af HESS [10]), som sökte att erhålla såväl ammoniumoxid som silfversaltet, det förra genom chlorammonium och salpetersyrligt kali, det sednare genom sal-

---

[1]) Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd LVI s. 245.

[2]) Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd LXV s. 177.

[3]) Det gula salt, som LEFORT erhöll genom upphettning af salpetersyrad qvicksilfveroxid, och hvilket han ansåg såsom basisk salpetersyrlig qvicksilfveroxidul, har GERHARDT visat vara salpetersyrad qvicksilfveroxiduloxid. Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd LXXII sid. 79.

[4]) GEHLEN: Neues ang. Journ. d. Chemie Bd III s. 35 och Bd IV s. 112, jemf. äfven: GEHLEN, Journal f. d. Physik u. Min. Bd I s 520.

[5]) Se sid. 3, not 5.

[6]) Se ofvanstående, not 1.

[7]) Se ofvanstående, not 2.

[8]) Ann. der Chemie u. Pharm. Bd XCVI sid. 218.

[9]) Se sid. 3, not 5.

[10]) Versuche uber einige Stickoxydsaure Salze von HESS. POGG. Ann. Bd XII s. 257.

petersyrlig baryt och svafvelsyrad silfveroxid. Det är likväl först genom MITSCHERLICHS iakttagelse af silfversaltets svårlöslighet, och den deraf betingade lättheten att erhålla detsamma i rent tillstånd, som framställningen af salpetersyrliga salter blifvit befriad från de väsentligaste svårigheterna.

Salpetersyrligt Kali. För framställandet af detta salt hafva flertalet af de i det föregående anförda methoder blifvit använda, och några detaljer rörande en eller annan bland dessa torde här böra omnämnas.

Vid smältning af salpetersyradt kali börjar syre att bortgå redan vid mörk rödglödgning, men först vid betydligt strängare hetta inträder det stadium af sönderdelning, då fritt kali ger sin närvaro tillkänna genom den smälta massans förhållande till silfversalt. Härvid tyckes dekompositionen icke vara i ett jemt fortskridande, ty vid småningom stegrad temperatur fortgår gasutvecklingen visserligen till en tid oafbrutet, men upphör nästan fullständigt innan ännu det nybildade saltet vidare sönderdelats, och en ganska betydlig temperaturhöjning är nödvändig för att ånyo framkalla densamma. Den gas, som då uppträder, är emellertid icke längre ren syrgas, ty samtidigt med denna gasutveckling synes fritt kali uppstå i den smältande massan.

Att vid framställning af salpetersyrligt kali enligt denna method den glödgade massan alltid innehåller salpeter, är en redan af FISCHER gjord iakttagelse, som alla af oss verkställda försök fullkomligt bekräftat. Denna omständighet, som möjligen kunnat förklaras derigenom, att salpeterns och det salpetersyrliga kalits destruktionstemperaturer lågo hvarandra så nära, att båda reaktionerna åtminstone delvis samtidigt inträdde, tyckes efter det förhållande, som ofvanföre blifvit antydt med afseende på den betydliga skiljaktigheten mellan temperaturen för salpeterns dekomposition och den, hvarvid fritt kali uppkommer, hänvisa på bildningen af en förening mellan det salpetersyrade och salpetersyrliga saltet, hvilken eger större beständighet än någon af dess konstituenter hvar för sig, emedan det i annat fall blir svårt att finna en orsak, hvarföre ej salpetersyrans reduktion fortgår vid samma temperatur den börjat, så länge något odekomponeradt nitrat finnes öfrigt. Den smälta massan ger emellertid alltid, äfven när glödgningen drifves vida öfver den punkt då rödgula ångor börja utvecklas, vid behandling med vatten en ganska stor mängd salpeter, hvilket visar, att, om än en sådan förening, som den ofvan antydda, verkligen bildat sig, densamma icke eger bestånd i vattenlösning.

Den temperatur, som erfordras för uppkomsten af fritt kali i den smälta massan, ligger vid ljus rödglödgning, och har man hunnit denna punkt af dekompositionen, så måste försigtighet iakttagas, synnerligast vid användande af jerndegel, enär det lätt inträffar att densamma perforeras och smältan går förlorad. Så ofta detta är händelsen, visar sig alltid på degelns botten en svart, voluminös, osmält återstod, som delvis löser sig i vatten med djupt röd färg, hvilken lösning utgöres af jernsyradt kali.

För att ur den genom glödgning erhållna blandningen af salpetersyrligt och salpetersyradt salt, jemte fritt och kolsyradt kali, afskilja det förstnämda, aflägsnar FISCHER största mängden odekomponerad salpeter genom afdunstning och öfverför sedan det fria och kolsyrade alkalit i ättiksyradt salt, hvarefter genom behandling med alkohol det salpetersyrliga kalit, jemte den återstående salpetern, utfälles och vidare skiljes genom kristallisation.

Vid pröfning af denna method hafva vi funnit densamma föga användbar hufvudsakligen till följe deraf, att ättiksyran med så stor lätthet sönderdelar det salpetersyrliga

saltet, att äfven en utspädd lösning af densamma (1 del koncentrerad syra med 10 à 12 gånger sin volum vatten) ger en märkbar utveckling af qväfoxid, hvarföre alkoholqvantiteten, som erfordras för att afskilja det salpetersyrliga kalit, blir ganska betydlig, enär vattenlösningens dubbla volum måste användas. Då för öfrigt produkten, som erhålles, icke kan anses såsom ren, emedan den uti det salpetersyrliga kalit lösta salpetern måste till en icke ringa del förblifva inblandad uti det förstnämnda, då detta anskjuter, så torde denna method för framställandet af rent salpetersyrligt kali hvarken i afseende på lättheten, hvarmed den leder till målet, eller till följe af den derigenom vunna produktens renhet, förtjena något företräde framför dubbel dekomposition med baryt- eller silfver-saltet.

Den af STROMEYER [1]) begagnade methoden för salpetersyrligt kalis framställande afser icke åstadkommandet af ett rent salt, utan är endast ämnad att, genom en på samma gång hastigare och fullständigare dekomposition af salpetern medelst bly, erhålla det salpetersyrliga saltet på beqvämare väg och i större mängd, än som genom glödgning af salpetern i och för sig är möjligt, ett ändamål som den också på ett ganska tillfredsställande sätt uppfyller. Likväl är mängden af odekomponerad salpeter, äfven vid användandet af ett öfverskott på bly, icke obetydlig, och de öfriga föroreningarna, som betingas af blyets närvaro eller af de agentier hvarigenom detta aflägsnas, göra den erhållna saltblandningen mindre användbar till bearbetning på det rena saltet, än den som vinnes genom den äldre methoden.

För att erhålla saltet i verkligt rent tillstånd synes sålunda intet annat sätt finnas, än att framställa detsamma genom dubbel dekomposition, och hafva vi för detta ändamål användt såväl de enkla salpetersyrliga salterna af baryt och silfveroxid, som syrans dubbelsalt af kali och blyoxid, hvilket sistnämda sönderdelats med kolsyradt alkali. Resultaterna hafva i alla afseenden varit tillfredsställande, likväl torde dubbelsaltet mindre väl egna sig för detta ändamål, emedan den kolsyrade blyoxiden tyckes vara något löslig i salpetersyrligt kali. För att undvika en alltför stor mängd vatten, som i anseende till det afsedda saltets lättlöslighet skulle kommit att betydligt fördröja afdunstningen, hafva de afvägda saltqvantiteterna icke i lösning fått inverka på hvarandra, utan rifvits tillsamman under tillsats af endast så mycket vatten, som ansetts nödigt för att lösa den nybildade föreningen. Den sålunda erhållna lösningen har derefter fått afdunsta i syrefri atmospher under luftpumpens recipient, och det anskjutna saltet torkats i en ström af ren vätgas vid vanlig temperatur och derefter i samma gasart vid 100°. De analytiska data äro följande:

1:o. 0,986 gramm af det vid vanlig temperatur torkade saltet (erhållet genom dubbel dekomposition af salpetersyrlig silfveroxid och chlorkalium) gaf efter torkning vid 100° en förlust af 0,0946 gr. Kalit vägdes såsom svafvelsyradt salt och gaf 0,911 gr. $\dot{K}\dddot{S}$, hvilket innehåller 0,4926 gr. $\dot{K}$.

2:o. 1,149 gr. salpetersyrligt kali, beredt genom kali-blyoxidsaltets dekomposition med kalikarbonat, afgaf vid 100° 0,109 gr., och qvantiteten $\dot{K}\dddot{S}$ utgjorde 1,074 gr., motsvarande 0,5808 gr. $\dot{K}$.

3:o. 0,733 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt hade, vid behandling med $\ddot{Pb}$ [2]) (brun blysuperoxid) och mycket utspädd ättiksyra, upptagit 1,746 gr. $\dot{Pb}$, hvilket motsvarar 0,294 gr. $\dddot{N}$.

[1]) Se sid. 5, not 8.

[2]) Med afseende på detaljerna af salpetersyrlighets-bestämmelsen hänvisas till den analytiska delen af uppsatsen.

Saltets procentiska sammansättning, sådan den framgår ur dessa analytiska data, blir sålunda:

	1.	2.	3.
$\dot{K}$	49,96	50,51 [1])	
$\dddot{\overline{N}}$			40,10
$\dot{\overline{H}}$	9,59	9,48	

under det att formeln $\dot{K}\dddot{\overline{N}} + \dot{\overline{H}}$ fordrar

$\dot{K}$	50,00
$\dddot{\overline{N}}$	40,43
$\dot{\overline{H}}$	9,57.

Det färglösa saltet är kristalliniskt, men kan ej bringas att anskjuta i tydliga kristaller; under mikroskopet visar det sig vara prismatiskt, utan att likväl dess form kunnat närmare bestämmas. Det deliquescerar i luften och löses i vatten under temperatursänkning; deremot är det olösligt i alkohol [2]) vid vanlig temperatur, men upptages i kokning, om än i ringa mängd, af detta lösningsmedel och afsätter sig derur vid afsvalning, likväl icke heller då bildande några tydliga kristaller. Behandlas saltet med alkohol, som blifvit försatt med svafvelsyra, så kan ingen utveckling af qväfoxid förmärkas, utan i lösningen bildas salpeteræther under det att svafvelsyradt kali uppstår. Huruvida detta förhållande tillämpadt på andra salpetersyrliga salter, hvilka lättare kunna erhållas i rent tillstånd, möjligen kan gifva en användbar method för framställandet af ren salpeteræther, är en fråga, som onekligen skulle varit af intresse att söka få besvarad, men då närmaste föremålet för den undersökning, hvars resultater denna uppsats omfattar, varit salpetersyrlighetens föreningar med de vanligaste oorganiska ensyriga baserna, så har den nyssnämnda frågan måst träda i bakgrunden, och dess besvarande uppskjutas tills syrans förhållande inom den oorganiska kemien blifvit närmare utredt.

Det rena salpetersyrliga kalit visar alkalisk reaktion, dock icke så stark som karbonatet. I lösning upptager det syre ur luften; likväl sker absorptionen ganska långsamt, synnerligast om lösningen är koncentrerad. Då en bestämning, om ock endast approximativ, af den hastighet, hvarmed syreabsorptionen eger rum, syntes vara af intresse så väl för kännedomen om salpetersyrlighetens förhållande i allmänhet, som synnerligast för bedömandet af det menliga inflytande, hvilket vid dess salters afdunstning i atmospherisk luft denna möjligen kunde utöfva, så hafva några försök i denna riktning blifvit anställda, hvilka, då de icke omfattat alla i denna uppsats förekommande nitriter, här lämpligast torde anföras såvidt de gälla det salpetersyrliga kalit.

Dessa försök anställdes sålunda, att ren syrgas uppfångades öfver qvicksilfver, och en qvantitet lösning af känd kalihalt infördes i syrgasatmospheren, hvarefter qvantiteten absorberadt syre afläst es på den i kubikcentimeter indelade glascylindern, i hvilken gasen befann sig. Temperaturen, vid hvilken försöken gjordes, varierade mellan $15° - 20°$, och afläsningen skedde vid $18°$ C.

1:o. 10 C.C. lösning, som innehöll 5 gr. salpetersyrligt kali, hade efter 3 dagars förlopp upptagit 0,5 C.C., efter 7 dagar 1 C.C., efter tvenne veckor 1,75 C.C., samt efter en månad 2,5 C.C. syre.

[1]) Den höga $\dot{K}$-halt som här visar sig torde härleda sig från en inblandning af $\dot{P}b$.

[2]) Den alkohol, som vid alla försök i denna riktning blifvit använd, har innehållit 6% vatten.

2:o. 10 C.C. lösning, innehållande 2,5 gr. salpetersyrligt kali, hade efter samma tiders förlopp upptagit 1, 2, 3 och 5,75 C.C. syre.

Då nu en Liter syrgas vid 0° väger 1,43379 gr., så synes att vid första försöket 5 gr. salpetersyrligt kali efter en månads förlopp hade upptagit 0,0034 gr. syre och i det sednare 2,5 gr. af samma salt efter samma tid absorberat 0,0072 gr., hvilka syremängder hade öfverfört 0,008 och 0,017 gr. $\dddot{N}$ uti $\ddot{\ddot{N}}$. Det sålunda uppkomna salpetersyrade kalit, beräknadt i procent af det salpetersyrliga saltet, utgör i förra fallet 0,39%, i det sednare 1,68%. Temperaturförändringars inverkan på absorptionens hastighet har icke särskildt blifvit pröfvad.

Salpetersyrligt Natron. Med afseende på framställningen af detta salt gäller i allmänhet hvad som blifvit sagdt angående det salpetersyrliga kalit. Likväl förefinnas några små skiljaktigheter, som här i förbigående må omnämnas.

Natronsalpetern reduceras något lättare än kalisaltet, i det att den så väl hastigare afger sitt syre som ock vid mindre hög temperatur reagerar för fritt kali; på samma gång är skillnaden mellan de temperaturer, då dessa olika reaktioner inträda, långt ifrån så skarpt i ögonen fallande, som vi sett förhållandet vara vid kalisalpetern, fastän den äfven här är märkbar. Vidare kan det förtjena anmärkas att, då upphettningen drifvits till fullkomlig destruktion af salpetern, det svarta halfsmälta residuum, som bildas, icke visat sig innehålla något jernsyradt salt, såsom vi sett förhållandet vara med kalisalpetern under enahanda omständigheter. Vid behandling med vatten gifver den glödgade chilisalpetern analogt med kalisaltet en betydlig mängd salpetersyradt natron, och med afseende på skiljandet mellan detta och det salpetersyrliga erbjuda sig i allmänhet samma svårigheter, som vi antydt vid kalinitritet. Likväl företer den blandade lösningen vid afdunstning en egendomlighet, som gör det möjligt att erhålla det salpetersyrliga natronet i vida renare tillstånd, än hvad fallet är med kalisaltet vid samma behandling. Under afdunstningens fortgång bildar sig nemligen, på samma gång som salpetern anskjuter, ett slags efflorescens af vårtformiga kristaller, hvilka under mikroskopet visa sig vara en sammangyttring af koncentriskt förenade prismer och som hufvudsakligen bestå af salpetersyrligt natron, likväl förorenadt af salpetersyradt och kolsyradt salt.

Vid försök att skilja mellan det salpetersyrade och salpetersyrliga saltet genom behandling med alkohol, visade sig denna method oanvändbar, emedan i köld ingendera löste sig deruti, och vid upphettning bådas löslighet tycktes vara ungefär lika.

Till nedanstående analytiska bestämningar användes derföre endast sådant salpetersyrligt natron, som erhållits genom dubbel dekomposition af baryt- och silfver-saltet.

1:o. 1,235 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt[1]) gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,0005 gr. och efter behandling med svafvelsyra 1,273 gr. $\dot{N}a\dddot{S}$ motsvarande 0,555 gr. $\dot{N}a$.

2:o. 1,074 gr. gaf efter torkning vid 100° ingen vigtsförlust, och qvantiteten $\dot{N}a\dddot{S}$, som resulterade, utgjorde 1,044 gr. motsvarande 0,4558 gr. $\dot{N}a$.

3:o. 1,133 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt upptog 3,910 gr. $\ddot{P}b$, hvilket motsvarar 0,6213 gr. $\dddot{N}$.

4:o [2]). 1,127 gr. salt visade sig hafva syrsatt 1,178 gr. $\dot{F}e$ till $\dddot{F}e$, hvartill erfordras 0,6214 gr. $\dddot{N}$.

[1]) Vi vilja härvid anmärka att all torkning vid vanlig temperatur, liksom torkning vid 100°, har skett i vätgasström.

[2]) Med afseende på detaljerna af bestämningen hänvisa vi till uppsatsens analytiska afdelning.

Häraf synes att saltet är vattenfritt, och att dess sammansättning är $\dot{Na}\ddot{\dot{N}}$, ty en sammanställning af de funna vigtsförhållandena och de, som ur formeln beräknas, gifver följande resultat:

	funnet 1.	2.	3.	4.	beräknadt
$\dot{Na}$	44,95	44,96			44,92
$\ddot{\dot{N}}$			54,74	55,13	55,07

Det salpetersyrliga natronet anskjuter vida lättare än kalisaltet, likväl utan att gifva några särdeles väl utbildade kristaller. Under mikroskopet visa de sig emellertid vara sneda fyrsidiga prismer. Saltet är fullkomligt luftbeständigt, och uppgiften att det skulle vara deliqvescent torde sannolikast härröra derifrån, att det salt, hvarpå denna iakttagelse blifvit gjord, innehållit föroreningar, hvilka egt denna egenskap.

Saltet är lättlösligt i vatten, likväl mindre än det salpetersyrliga kalit, och lösningen visar alkalisk reaktion och upptager långsamt syre ur luften; deremot är det nästan olösligt i alkohol vid vanlig temperatur, men upptages deraf i kokning till något större mängd än kalisaltet.

Salpetersyrligt Lithion. Svårigheten att erhålla någon större qvantitet af detta alkali har hindrat oss att försöka saltets framställande i analogi med de föregående genom nitratets glödgning. Att för öfrigt denna method icke skulle hafva ledt till vinnande af ett rent salt följer redan af det salpetersyrade saltets natur såsom deliqvescent, lättlösligt i alkohol och svårt kristalliserande. Vi hafva derföre framställt detta nitrit genom dubbel dekomposition af chlorlithium och salpetersyrlig silfveroxid, och det sålunda vunna saltet har vid analys gifvit följande resultater.

1:o. 0,742 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt vägde efter torkning vid 100° 0,634 gr., och detta behandladt med svafvelsyra och glödgadt gaf 0,655 gr. $\dot{Li}\dddot{S}$, hvilket motsvarar 0,1742 gr. $\dot{Li}$.

2:o. 0,691 gr. vägde efter torkning vid 100° 0,589 gr. och gaf 0,611 gr. $\dot{Li}\dddot{S}$, hvilket motsvarar 0,1626 gr. $\dot{Li}$.

Saltets procentiska sammansättning blir med stöd häraf följande:

	funnet 1.	2.		beräknadt [1]
$\dot{Li}$	23,47	23,53		23,58
$\ddot{\dot{N}}$	61,98	61,71	(af förlusten)	61,79
$\dot{H}$	14,55	14,76		14,63,

hvaraf synes att detsamma innehåller en æqvivalent kristallvatten och eger formeln $\dot{Li}\ddot{\dot{N}} + \dot{H}$.

Salpetersyrligt Lithion anskjuter ytterst svårt och bildar en kristallinisk massa; det löser sig med största lätthet så väl i vatten som alkohol, deliqvescerar i luften och reagerar svagt alkaliskt.

Salpetersyrlig Baryt. För framställandet af detta salt har så väl glödgning af nitratet som dubbel dekomposition mellan salpetersyrlig silfveroxid och chlorbarium blifvit använd.

Det salpetersyrade och salpetersyrliga saltets destruktionstemperaturer tyckes här ligga hvarandra ganska nära, ty sedan nitratet smält och syrgasutvecklingen börjat, synes

[1]) Till grund för beräkningen har såsom Lithiums æqvivalentvigt blifvit taget 82,5.

nästan samtidigt med denna sistnämnda, utan att hettan i någon väsentlig mån stegras, rödgula ångor börja uppträda, hvarföre också utbytet af salpetersyrligt salt utfaller temmeligen ringa. Af de många försök, som blifvit anställda för att utröna under hvilka omständigheter det salpetersyrliga saltet i relativt största mängd genereras, hafva vi funnit, att en långvarig upphettning icke bidrager till vinnandet af ett större utbyte utan endast föranleder uppkomsten af en öfvervägande mängd kaustik baryt, men att deremot resultatet utfaller i samma mån mera tillfredsställande, ju större qvantitet af nitratet på en gång upphettas; detta sannolikt grundande sig derpå, att de smärre förändringar i temperatur, som vid glödgning i ugn äro nästan oundvikliga, blifva af allt mindre inflytande ju större den glödande massan är.

Den glödgade salpetersyrade baryten gifver vid behandling med vatten en stor mängd salpetersyradt salt och derjemte barythydrat; sedan största qvantiteten af det förstnämnda blifvit aflägsnad genom kristallisation, och det sednare med iakttagande af behöriga försigtighetsmått blifvit utfälldt med kolsyra, kan man för att vinna det salpetersyrliga saltet antingen låta lösningen frivilligt afdunsta, då en ganska ren produkt erhålles, emedan nitritet, dels genom sin lättlöslighet dels genom sin olika kristallform, utan svårighet skiljes från det salpetersyrade saltet, eller kan man på en kortare väg erhålla detsamma i rent tillstånd genom behandling med alkohol. För att på detta sistnämnda sätt afskilja saltet, försätter man den koncentrerade lösningen, hvarur den fria baryten blifvit aflägsnad genom kolsyra, med alkohol i små portioner; dervid afskiljes först återstoden af det salpetersyrade saltet såsom en hvit, tung, kristallinisk fällning, hvilken snart afsätter sig, och man fortfar med alkoholtillsattsen så länge tills äfven salpetersyrligt salt börjar utfällas, något som lätt synes deraf att den uppkommande fällningen får ett helt olika utseende, i det att den ifrån tät och kornig öfvergår till voluminös och flockig, och, om tillsättandet af fällningsmedlet skett långsamt, koncentriskt stråliga kristallgrupper visa sig på kärlets väggar. Har denna punkt inträdt, så lemnas lösningen åt sig sjelf några timmar, hvarvid fällningen i någon mån ökas, och ur den frånskiljda moderluten utfälles den salpetersyrliga baryten fullständigt med alkohol. Den blandning af salpetersyradt och salpetersyrligt salt, som vid denna fraktionerade fällning först afskiljts, behandlas med alkohol i kokning, hvarvid endast det sednare upptages och ur den kokhett filtrerade lösningen vid afsvalning anskjuter.

Till följe af detta sistnämnda förhållande inses lätt, att skiljandet mellan de båda salterna äfven kan åvägabringas genom den blandade lösningens afdunstning till torrhet, och saltmassans behandling med kokande alkohol.

Då emellertid, såsom redan ofvanföre blifvit antydt, utbytet af salpetersyrligt salt, som vinnes genom nitratets glödgning i och för sig, är ganska ringa (utgörande ungefär 10—15 procent af den glödgade massan) och saltets erhållande i större mängd var af vigt, enär detsamma i många fall vid dubbel dekomposition kunde användas med större fördel än silfversaltet, så låg den tanken nära till hands, att möjligen samma method som Stromeijer med framgång användt vid alkalierna, äfven här kunde finnas användbar för ernåendet af samma resultater, hvartill den der visat sig leda. De försök, som för detta ändamål gjordes, visade likväl, att denna method icke vinner tillämpning på den salpetersyrade baryten. När nemligen bly sättes till det smälta nitratet, inträder ögonblickligen ytterst häftig reaktion åtföljd af en stormande utveckling af rödgula ångor, och i åter-

stoden förefinnes väl osönderdeladt salpetersyradt salt jemte den kaustika baryten, men endast spår af salpetersyrligt. Orsaken härtill torde böra sökas i den högre temperatur, hvarvid blyet här utöfvar sin inverkan, hvilken temperatur ytterligare stegras genom metallens hastiga oxidation, och lägges härtill salpetersyrans mindre fasta förening med baryten, samt det salpetersyrliga saltets lättare sönderdelbarhet, så kunna vi möjligen förklara skiljaktigheten i resultaterna af methodens användande på kali- och barytsaltet.

Analysens resultater äro följande:

1:o. 1,3095 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt vägde efter torkning vid 100° 1,2135 gr. och den deraf resulterande $Ba\ddot{S}$ vägde 1,235 gr., hvarur barythalten beräknas till 0,81127 gr.

2:o. 0,911 gr. salt visade sig efter torkning vid 100° hafva förlorat 0,0665 gr. och gaf 0,861 gr. $\dot{Ba}\ddot{S}$, hvilken innehåller 0,562 gr. $\dot{Ba}$.

3:o. 1,125 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt hade oxiderat 0,660 gr. $\dot{Fe}$ till $\dddot{\bar{Fe}}$, hvilket motsvarar 0,3483 gr. $\dddot{\bar{N}}$.

4:o. 1,267 gr. visade sig hafva syrsatt 0,7425 gr. $\dot{Fe}$, hvartill erfordras 0,3918 gr. $\dddot{\bar{N}}$.

Saltets procentiska sammansättning, sådan den framgår ur data, blir följande:

	1.	2.	3.	4.
$\dot{Ba}$	61,95	62,02		
$\dddot{\bar{N}}$			30,96	30,92
$\dot{H}$	7,33	7,29		

under det att formeln $BaO, \bar{N}O^3+\bar{H}O$ fordrar [1])

$\dot{Ba}$	61,97
$\dddot{\bar{N}}$	30,74
$\dot{H}$	7,28.

Den salpetersyrliga baryten anskjuter med stor lätthet och i tydliga kristaller. Dessa äro reguliära sexsidiga prismer, hvilka vanligen visa en koncentrisk gruppering i det de strålformigt utgå från en punkt. En dimorfism hos detta salt hafva vi ej varit i tillfälle att iakttaga, utan hafva så väl de genom frivillig afdunstning bildade tydligare kristallerna, som ock de ur kokhet alkohollösning anskjutna, städse visat ofvan uppgifna form och anordning.

Såsom redan i det föregående blifvit omnämndt löser sig den salpetersyrliga baryten i kokande alkohol ganska lätt och i stor mängd, hvaremot detta lösningsmedel i köld endast upptager saltet i så obetydlig qvantitet att 50 C.C. af moderluten, som återstår, sedan en i kokning mättad lösning fått fullkomligt afsvalna, vid afdunstning lemnade endast 0,636° salpetersyrlig baryt, hvilket angifver att 1 del salt fordrar 64 delar alkohol för att lösas.

Härvid måste likväl erinras att dessa förhållanden referera sig till 94-procentig alkohol, en omständighet som förklarar det stridiga mellan denna vår uppgift om saltets svårlöslighet och Fischers om dess lättlöslighet i samma menstruum.

Saltet är fullkomligt luftbeständigt, löser sig lätt i vatten och reagerar svagt alkaliskt. Vattenlösningen visar ingen benägenhet att upptaga syre ur luften, hvarföre vid dess afdunstning inga försigtighetsmått behöfva vidtagas för att förhindra salpetersyrlighetens oxidation.

---

[1]) Ba rymmer æqvivalent = 857,32.

Salpetersyrlig Strontian. Vid användande af nitratet såsom råämne för framställningen af salpetersyrlig strontian gäller i allo hvad som blifvit sagdt vid barytsaltet; likväl kan icke här nitritet skiljas från det salpetersyrade saltet genom behandling med alkohol, emedan det förstnämnda deruti är så godt som olösligt, hvarföre de båda salternas olika löslighet i vatten måste användas för vinnande af detta ändamål. En fullkomligt ren produkt kan likväl svårligen på detta sätt erhållas, emedan salpetersyrlig strontian icke anskjuter i så tydliga kristaller, att ett mekaniskt skiljande blir möjligt. Det fördelaktigaste framställningssättet blir derföre dubbel dekomposition mellan silfversaltet och chlorstrontium, och analysen af det sålunda vunna saltet gaf följande resultater:

1:o. 0,772 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,001 gr., och $\dot{Sr}\ddot{S}$, som deraf bildades, vägde 0,7865 gr. innehållande 0,4433 gr. $\dot{Sr}$.

2:o. 0,946 gr. gaf vid 100° ingen vigtsförlust och den glödgade $\dot{Sr}\ddot{S}$ vägde 0,9655 gr., hvilket motsvarar 0,5442 gr. $\dot{Sr}$.

Saltets procentiska sammansättning blir

	funnet 1.	funnet 2.		beräknadt [1]
$\dot{Sr}$	57,46	57,52		57,62
$\dddot{N}$	42,51	42,48	(ur förlusten)	42,38

Salpetersyrlig strontian, $\dot{Sr}\dddot{N}$, anskjuter i fina sidenglänsande nålar, förändrar sig icke i luften och löser sig till högst ringa mängd i kokande alkohol; i vatten är saltet lättlösligt och lösningen reagerar knappast märkbart alkaliskt.

Salpetersyrlig Kalk. Vid glödgning af salpetersyrad kalkjord inträder så väl syrgassom qväfoxidgasutvecklingen innan ännu hela saltmassan hunnit smälta, och utbytet af salpetersyrligt salt blir högst ringa. Icke heller kan på detta sätt en ren produkt vinnas, enär inga den salpetersyrliga kalkens egenskaper erbjuda någon så väsendtlig olikhet med nitratets, att ett skiljande mellan de båda salterna derpå kan grundas.

Det salt som blifvit användt till analys har derföre framstälts genom dubbel dekomposition af salpetersyrlig silfveroxid och chlorcalcium, och de vunna resultaterna äro följande:

1:o. 0,679 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,9825 gr., och den deraf erhållna $\dot{Ca}\ddot{S}$ vägde 0,613 gr., hvilket motsvarar 0,252 gr. $\dot{Ca}$.

2:o. 0,793 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,0965 gr., och $\dot{Ca}\ddot{S}$, som deraf erhölls, vägde 0,7165 gr., hvilket motsvarar 0,295 gr. $\dot{Ca}$.

Den procentiska sammansättningen blir följande:

	1.	2.	
$\dot{Ca}$	37,11	37,20	
$\dddot{N}$	50,74	50,64	(af förlusten)
$\dot{H}$	12,15	12,16	

under det att formeln $\dot{Ca}\dddot{N}+\dot{H}$ fordrar [2])

$\dot{Ca}$	37,33
$\dddot{N}$	50,67
$\dot{H}$	12,00

[1]) Strontiums æqvivalent = 545,93.

[2]) Kaliums æqvivalent = 250,00.

Saltet bildar en oredigt kristallinisk massa, som visar sig vara sammansatt af otydligt utbildade prismer, deliqvescerar lätt i luften och är föga lösligt i alkohol.

Salpetersyrlig Talkjord. Saltet har framstälts endast genom dubbel dekomposition af salpetersyrlig baryt och svafvelsyrad talkjord.

Vid analys af saltet har vattenhalten icke kunnat bestämmas på samma sätt, som hos de föregående, genom vigtsförlusten vid upphettning till 100°, enär en partiel destruktion eger rum innan vattnet fullständigt bortgått; någon särskild vattenbestämning har derföre icke blifvit utförd, utan vattenhalten beräknats ur förlusten.

De erhållna resultaterna äro följande:

1:o. 0,776 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid glödgning en återstod af 0,179 gr. $\dot{\mathrm{Mg}}$.

2:o. 0,593 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf såsom glödgningsåterstod 0,137 $\dot{\mathrm{Mg}}$.

3:o. 0,549 gr. salt visade sig hafva oxiderat 0,472 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$ till $\dddot{\mathrm{Fe}}$, hvilket motsvarar 0,249 gr. $\dddot{\mathrm{N}}$.

Procentiska sammansättningen blir sålunda:

	1.	2.	3.
$\dot{\mathrm{Mg}}$	23,19	23,10	
$\dddot{\mathrm{N}}$			45,35
$\dot{\mathrm{H}}$	31,46	31,55,	

under det formeln $\dot{\mathrm{Mg}}\dddot{\mathrm{N}} + 3\dot{\mathrm{H}}$ fordrar [1])

$\dot{\mathrm{Mg}}$	23,53
$\dddot{\mathrm{N}}$	44,70
$3\dot{\mathrm{H}}$	31,77.

Saltet bildar en bladigt kristallinisk massa, som deliqvescerar i luften. Upphettadt till nära 100° afgifver det qväfoxid; destrueras äfven i vattenlösning, då denna upphettas till kokning.

Salpetersyrlig Zinkoxid. För att framställa saltet dekomponerades svafvelsyrad zinkoxid med salpetersyrlig baryt. Vid den erhållna lösningens afdunstning måste all temperaturhöjning på det sorgfälligaste undvikas, emedan i annan händelse saltet lätt destrueras; — något som till och med med iakttagande af alla försigtighetsmått ej helt och hållet kan förebyggas, ty äfven vid vanlig temperatur, då ingen qväfoxid är synbar, angifver den svaga lukt, som lösningen eger, att en sönderdelning försiggår.

Af det redan sagda följer att med afseende på vattenbestämningen samma svårigheter möta, som blifvit anförda vid talkjordssaltet, hvarföre också vattenhalten icke blifvit särskildt bestämd.

De analytiska bestämmelserna, hvilka endast refererat sig till zinkoxiden, hafva gifvit följande resultater:

1:o. 0,647 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf efter glödgning en återstod af 0,243 gr. $\dot{\mathrm{Zn}}$.

2:o. 0,811 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt lemnade såsom glödgningsåterstod 0,306° $\dot{\mathrm{Zn}}$.

Dessa funna qvantiteter antyda saltets sammansättning vara $\dot{\mathrm{Zn}}\dddot{\mathrm{N}} + 3\dot{\mathrm{H}}$, i det att de gifva en procenthalt af

---

[1]) Magnesiums æqvivalent = 150,19.

	1.	2.
$\dot{Zn}$	37,55	37,73,

under det att ofvanstående formel fordrar 38,42 [1]).

Saltet bildar en oredig kristallmassa, som hastigt deliqvescerar i luften. Dess vattenlösning fälles icke af alkohol; upphettas blandningen så bildas en fällning, som till en början synes vara ett basiskt salt, men vid fortsatt upphettning fullständigt förlorar all syra.

Vid upphettning af det torra saltet, eller dess vattenlösning, bortgår qväfoxid, och ett basiskt salpetersyradt salt bildas.

Salpetersyrlig Manganoxidul. Alla försök att framställa detta salt i fast form hafva varit fruktlösa, emedan den gula lösning, som erhålles vid dubbel dekomposition af svafvelsyrad manganoxidul och salpetersyrlig baryt, icke kan afdunstas utan att destruktion af saltet inträder. Så väl i syrefri atmosfer, som under luftpumpens recipient, bildas städse, under alltjemt fortgående långsam qväfoxidutveckling, en svartbrun fällning af manganoxid, och i det sednare fallet tilltager gasutvecklingen i samma mån, som luftförtunningen blir större. Vid försök att afskilja saltet med alkohol visade sig detta medel icke användbart, enär ingen fällning uppstod och bildningen af manganoxid försiggick i den blandade lösningen vida hastigare än i vattenlösning.

Salpetersyrlig Koboltoxidul. Genom dekomposition af salpetersyrlig baryt med svafvelsyrad koboltoxidul, hvarvid sönderdelningen försiggår ganska långsamt, bildas en mörkbrun lösning, som vid afdunstning anskjuter i små svartbruna kristaller eller en mörkt rödbrun kristallskorpa. Det uppkomna saltet löser sig lätt i vatten med samma mörka färg, som den ursprungliga lösningen egde, och visar genom sitt förhållande till reagentier, att det icke innehåller kobolten såsom koboltoxidul, ty med kali erhålles en svartbrun fällning och kolsyradt alkali åstadkommer i förtunnad lösning till en början intet præcipitat, men snart anskjuta mörkt rödbruna kristaller, hvilka dock vid behandling med vatten i värme sönderdelas och gifva det vanliga hydrokarbonatet. Det vill sålunda synas, som om koboltoxidulen ej egde förmåga att med salpetersyrligheten bilda någon förening, eller att en sådan ej kan frambringas på ett sätt analogt med de öfriga.

Salpetersyrlig Nickeloxidul. Saltet vinnes genom dubbel dekomposition af salpetersyrlig baryt och svafvelsyrad nickeloxidul, och den erhållna lösningens afdunstning med undvikande af all temperaturhöjning, hvarvid ej någon destruktion synes ega rum.

De analytiska resultaterna äro följande:

1:o. 0,847 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid upphettning till 100° ingen vigtsförlust och lemnade såsom glödgningsåterstod 0,414 gr. $\dot{Ni}$.

2:o. 0,915 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt afgaf vid 100° intet vatten, och den glödgade massan vägde 0,4475 gr.

Det vattenfria saltets procentiska sammansättning blir sålunda, med salpetersyrligheten såsom vigtsförlust, följande:

	funnet		beräknadt [2])
	1.	2.	
$\dot{Ni}$	48,88	48,92	49,33
$\dddot{N}$	51,12	51,08	50,67

[1]) Zn = 406,59.

[2]) Ni = 362,50.

Den salpetersyrliga nickeloxidulen bildar en rödgul kristallskorpa, som är fullkomligt luftbeständig, och kan upphettas öfver 100° utan att destrueras; i vattenlösning deremot börjar dekompositionen redan vid 80°—90°. Saltet löser sig i vatten med grön färg och utfälles ej vid alkoholtillsats; upphettas den med alkohol blandade lösningen, så inträder samma reaktion, som vid zinkoxidsaltet blifvit omnämnd, i det att ett grönt depositum bildas. Saltet löser sig i ammoniak med blå färg, och i torr form öfvergjutet med utspädd kalilösning gifver det grönt nickeloxidulhydrat.

Salpetersyrlig Jernoxidul. Någon förening mellan salpetersyrlighet och jernoxidul tyckes icke kunna bildas, ty när salpetersyrligt kali sättes till svafvelsyrad jernoxidul, inträder genast en gasutveckling, som så småningom fortgår, under det att en brungul fällning afsätter sig. Vid användandet af dubbelsaltet mellan svafvelsyradt kali och svafvelsyrad jernoxidul i jernvitriolens ställe visade sig i första ögonblicket ingen qväfoxid, utan lösningen antog en gul färg, men snart inträdde samma reaktion, som nyss blifvit anförd.

Salpetersyrlig Kopparoxid. Då æqvivalenta mängder salpetersyrlig baryt och svafvelsyrad kopparoxid inverka på hvarandra, bildas en djupt grön, nästan svartgrön lösning af salpetersyrlig kopparoxid; att erhålla saltet i fast form har icke lyckats, ty vid afdunstning bildas under alla förhållanden ett basiskt salpetersyradt salt samtidigt med en långsam qväfoxidgasutveckling. Ett försök, som anställdes för att utröna huru salpetersyrad kopparoxid förhåller sig till metallisk koppar vid en analog behandling med den af salpetersyrad blyoxid med bly, och huruvida möjligen på detta sätt någon salpetersyrlighet genereras, visade att så icke förhöll sig, hvaremot kopparoxidul förefanns i residuum. Vid behandling af kopparchlorur med salpetersyrligt salt inträdde ögonblickligen oxidation af kopparn, och ett basiskt oxidsalt bildades.

Salpetersyrlig Kadmiumoxid. Saltets framställning har skett genom dubbel dekomposition af svafvelsyrad kadmiumoxid och salpetersyrlig baryt.

Med afseende på dess förhållande vid afdunstning och upphettning gäller detsamma, som blifvit anfördt vid zinksaltet, och de analytiska bestämmelserna hafva derföre inskränkt sig till utrönande af bashalten.

1:o. 1,165 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf efter glödgning en återstod af 0,6675 gr. $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{d}$.

2:o. 0,867 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt lemnade en glödgningsåterstod af 0,496 gr. $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{d}$.

Kadmiumoxidens relation till saltets öfriga konstituenter blir enligt dessa data:

	1.	2.
$\dot{\mathrm{C}}\mathrm{d}$	57,29	57,20,

under det att formeln $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{d}\dddot{\bar{\mathrm{N}}} + \dot{\bar{\mathrm{H}}}$ fordrar [1]) 57,66 p.c. $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{d}$.

Saltet bildar en svagt gul, otydligt kristallinisk massa, som absorberar fuktighet ur luften, dekomponeras lätt i vattenlösning och kan icke fällas derur medelst alkohol. I öfrigt förhåller det sig analogt med zinksaltet.

Salpetersyrlig Blyoxid. Salpetersyrlighetens föreningar med blyoxid hafva utgjort föremål för så detaljerade undersökningar att föga är att i detta ämne vidare tillägga. Då det likväl enligt Gomès [2]) uppgift vill synas, som om det neutrala saltet ej ännu blifvit

[1]) Cd = 700.

[2]) Pharmaceutisches Centralblatt 1852 sid. 261.

framställdt isoleradt, och att den method, man hittills användt för dess erhållande, icke leder till målet, så har saltets framställning blifvit försökt genom dubbel dekomposition af salpetersyrlig silfveroxid och chlorbly. Sönderdelningen försiggår utan svårighet, och en gul lösning erhålles, som vid afdunstning visar samma benägenhet att sönderdelas, som vi redan haft tillfälle att anmärka vid några af de föregående salterna.

Analysen, hvarvid vattenhalten icke blifvit särskildt bestämd, gaf följande resultater:

1:o. 0,791 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf såsom glödgningsåterstod 0,553 gr. $\dot{Pb}$.

2:o. 1,047 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid glödgning en återstod af 0,7325 gr. $\dot{Pb}$.

3:o. 0,861 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt hade upptagit 1,265 gr. $\dot{Pb}$, hvilket motsvarar 0,201 gr. $\ddot{N}$.

Saltets procentiska sammansättning, såvidt den framgår ur dessa fakta, blir följande:

	1.	2.	3.
$\dot{Pb}$	69,91	69,96	
$\ddot{N}$			23,34

under det att formeln $\dot{Pb}\ddot{N} + \dot{H}$ fordrar [1])

$\dot{Pb}$	70,36
$\ddot{N}$	23,96
$\dot{H}$	5,68

Erhållen på ofvannämda sätt bildar den salpetersyrliga blyoxiden en gul, kristallinisk saltskorpa, som är fullkomligt luftbeständig. Lättlösligt i vatten dekomponeras saltet vid upphettning analogt med zink- och cadmium-saltet.

Salpetersyrlig Qvicksilfveroxidul. Försättes en lösning af salpetersyrad qvicksilfveroxidul med salpetersyrligt kali, så inträder genast utveckling af qväfoxid, under det att en gråsvart fällning afskiljes. Denna fällning består af metalliskt qvicksilfver, och om det salpetersyrliga saltet blifvit tillsatt i öfverskott, innehåller lösningen efter slutad gasutveckling ingen qvicksilfveroxidul; deremot visa reagentierna närvaro af oxid, något som redan antydes af lösningens svagt gula färg, hvilken härleder sig från ett bildadt salpetersyrligt dubbelsalt.

Salpetersyrlig Qvicksilfveroxid. Genom dubbeldekomposition af qvicksilfverchlorid och salpetersyrlig silfveroxid erhålles en fullkomligt färglös vätska, som vid afdunstning i ännu högre grad än de närmast föregående visar benägenhet att sönderdelas under afgifvande af qväfoxid.

Under afdunstningens fortgång bildar sig småningom ett gult salt, och den saltmassa som återstår efter dess slut innehåller ej mera någon salpetersyrlighet. Härvid har likväl ingen reduktion inträdt, ty hvarken kunna några spår till metalliskt qvicksilfver upptäckas, ej heller visar saltet genom sitt förhållande till reagentier att någon qvicksilfveroxidul uppkommit. Så väl genom utseende och öfriga egenskaper, som genom bildningssättet, angifver sig detta salt vara det af KANE undersökta $\dot{Hg}^3\ddot{N} + \dot{H}$.

[1]) Pb = 1294,65.

Vid försök att medelst alkohol afskilja det salpetersyrliga saltet, ur den genom dubbel dekomposition af salpetersyrlig silfveroxid och qvicksilfverchlorid erhållna lösningen, visade det sig derigenom icke kunna utfällas.

Salpetersyrlig Silfveroxid. Så väl med afseende på saltets framställning, som dess sammansättning och egenskaper, hafva MITSCHERLICH och FISCHER redan lemnat så fullständiga upplysningar att föga är att vidare tillägga. Deras gjorda iakttagelser hafva i alla afseenden blifvit bekräftade, och följande analyser må anföras endast såsom ytterligare bevis härpå, i hvad angår saltets konstitution.

1:o. 0,962 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt visade efter torkning vid 100° ingen vigtsförlust och lemnade en glödgningsåterstod af 0,674 gr. metallisk silfver, motsvarande 0,7239 gr. $\dot{A}g$.

2:o. 0,705 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf efter torkning vid 100° ingen vigtsförlust och lemnade en glödgningsåterstod af 0,494 gr. metalliskt silfver, motsvarande 0,5306 gr. $\dot{A}g$.

De sålunda funna silfveroxidqvantiteterna visa till de ur det vattenfria saltets formel $\dot{A}g\ddot{\bar{N}}$ beräknade följande förhållande:

	funnet 1.	funnet 2.	beräknadt [1]
$\dot{A}g$	75,24	75,26	75,52

Med afseende på bestämningarnes utförande må anmärkas, att saltets torkning vid vanlig temperatur går ganska långsamt, och detta till följe deraf, att detsamma vanligen efter utpressning bildar en sammanfiltad massa af fina nålar. Har emellertid torkningen blifvit omsorgsfullt verkställd, så är vid försigtig upphettning ingen vigtsförlust att befara då saltet glödgas, ty dekompositionen försiggår lugnt och utan någon detonation.

Vidare kan med afseende på saltets egenskaper i öfrigt förtjena anföras, att detsamma vid upphettning i torrt tillstånd icke börjar sönderdelas förrän vid en temperatur af 140°—150°, men att deremot i dess vattenlösning destruktion inträder innan ännu temperaturen stigit till 100°, hvarföre omkristallisation af saltet ej kan försiggå utan förlust, och ej heller ensam är tillräcklig att betrygga dess renhet, emedan, till följe af hvad nyss nämndes med afseende på det utkristalliserade saltets voluminösa beskaffenhet, någon fullständig utpressning icke är möjlig; det är derföre nödvändigt att upprepade gånger behandla det utkristalliserade med kallt vatten, hvarvid förlusten af salt blir ganska ringa och i alla händelser mindre än vid dess lösning i kokande vatten. Några speciella försök att bestämma dess löslighet hafva icke blifvit företagna, men såsom en antydan huru ringa densamma är i köld, kan nämnas, det salpetersyrlig silfveroxid icke sönderdelas af svafvelsyrade salter äfven efter flera månaders förlopp; hvaraf synes med sannolikhet kunna dragas den slutsatsen, att dess löslighet åtminstone icke är större än den svafvelsyrade silfveroxidens.

Af ammoniak upptages saltet med lätthet och i stor mängd.

Salpetersyrlig Tennoxidul. De försök, som anställts för erhållandet af denna förening, tyckas antyda att salpetersyrligheten ej eger förmåga att med tennoxidulen bilda ett salt; här liksom vid jernoxidulsalterna inträder nemligen genast dekomposition af salpetersyrligheten och tennoxid utfaller.

---

[1]) Ag = 1349,66.

Salpetersyrlighetens dubbelsalter.

Salpetersyrlighetens benägenhet att bilda dubbelföreningar ådrog sig tidigt deras uppmärksamhet, som egnade denna syras salter en närmare granskning, och redan i sin första uppsats [1]) antyder FISCHER denna egendomlighet, hvilken ytterligare bekräftas så väl genom MITSCHERLICHS som hans egna undersökningar i ämnet.

Framställandet af dessa dubbelsalter, som alla synas hafva innehållit salpetersyrligt kali såsom den ena konstituenten, skedde genom försättande af de tunga metallernas nitrater med salpetersyrligt kali i öfverskott och den blandade lösningens kristallisation, hvarvid flera befunnos anskjuta med lätthet.

På analogt sätt hafva äfven de dubbelföreningar, hvilka det följande af denna uppsats omfattar, blifvit erhållna, endast med den modifikationen, att i stället för salpetersyrade hafva oftast ättiksyrade salter användts till dekompositionen, hufvudsakligen i ändamål att lättare erhålla de afsedda föreningarne fria från inblandning af andra salter.

Det salpetersyrliga kali, eller i allmänhet de salpetersyrliga salter, som begagnats, hafva icke användts i rent tillstånd, utan endast sådana föroreningar blifvit aflägsnade, som i någon väsentlig mån kunde hafva utöfvat ett menligt inflytande. Detta gällde vid alkalisalterna förnämligast om karbonatet och det fria alkalit, hvarföre dessa, efter det sednares öfverförande i kolsyradt salt, aflägsnades genom småningom skeende tillsats af ättiksyrad baryt.

Salpetersyrlig Baryt och Salpetersyrligt Kali. Sedan försök visat, att salpetersyrad baryt upptages af salpetersyrligt kali uti mångdubbelt större mängd än af en lika stor qvantitet vatten, och att ur denna lösning salpetersyradt kali utkristalliserar, men att det vid fortsatt afdunstning anskjutande dubbelsaltet ej kan erhållas rent, emedan till följe af kristallernas habitus ett mekaniskt afskiljande af den inblandade salpetern icke är möjligt, så har det salt, som varit föremål för analysen, framställts genom sammanblandning af de enkla salpetersyrliga salterna i rent tillstånd; ty äfven med användande af ättiksyrad baryt, i stället för salpetersyrad, kunde icke någon ren produkt erhållas, enär det råa salpetersyrliga kalit innehöll en om ock ringa mängd salpetersyradt salt. Det sålunda framställda dubbelsaltet visade för öfrigt den fullkomligaste öfverensstämmelse, så väl till form som egenskaper, med det förut omnämnda.

Analysens resultater äro följande:

1:o. 1,243 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf efter torkning vid 100° en vigtsförlust af 0,055 gr., och efter behandling med svafvelsyra 0,691 gr. $\dot{\mathrm{Ba}}\dddot{\mathrm{S}}$, samt 0,514 gr. $\dot{\mathrm{K}}\dddot{\mathrm{S}}$, motsvarande 0,454 gr. $\dot{\mathrm{Ba}}$ och 0,278 gr. $\dot{\mathrm{K}}$.

2:o. 1,112 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt hade vid 100° aftagit 0,050 gr. i vigt, och lemnade 0,619 gr. $\dot{\mathrm{Ba}}\dddot{\mathrm{S}}$, innehållande 0,4066 gr. $\dot{\mathrm{Ba}}$ samt 0,466 gr. $\dot{\mathrm{K}}\dddot{\mathrm{S}}$, motsvarande 0,252 gr. $\dot{\mathrm{K}}$.

Saltets procentiska sammansättning blir sålunda:

	1.	2.	
$\dot{\mathrm{Ba}}$	36,52	36,56	
$\dot{\mathrm{K}}$	22,36	22,66	
$\dddot{\bar{\mathrm{N}}}$	36,70	36,29	(ur förlusten)
$\dot{\bar{\mathrm{H}}}$	4,42	4,49	

[1]) POGG. Ann. Bd. XXI s. 160.

under det att formeln $\dot{Ba}\dddot{N} + \dot{K}\dddot{N} + \dot{H}$ fordrar

$\dot{Ba}$	36,70
$\dot{K}$	22,58
$\dddot{N}$	36,41
$\dot{H}$	4,31.

Saltet anskjuter med lätthet uti långa fina nålar, hvilka strålformigt utgå från en punkt. I luften bibehåller det sig oförändradt, löser sig med lätthet i vatten, men är fullkomligt olösligt i alkohol.

Analoga dubbelsalter bildar det salpetersyrliga kalit äfven med Strontian, Kalk och Talkjord. På dessa hafva likväl inga analytiska bestämmelser blifvit gjorda, och vi måste derföre inskränka oss till angifvandet af deras allmänna karakterer.

Strontiandubbelsaltet visar med afseende både på form och utseende i öfrigt fullkomlig öfverensstämmelse med barytföreningen; likväl anskjuter det med mindre lätthet och kristallerna äro otydligare. I luften bibehåller det sig oförändradt och är olösligt i alkohol.

Kalksaltet kristalliserar äfvenledes i fina nålar, men dessa äro icke grupperade på samma sätt, som hos de föregående salterna. Det deliqvescerar i luften och löser sig icke i alkohol.

Talkjordssaltet kan endast med svårighet bringas att anskjuta, och bildar då inga tydliga kristaller. Det deliqvescerar lätt, och dess vattenlösning dekomponeras vid kokning. I alkohol är saltet olösligt.

Salpetersyrlig Zinkoxid och Salpetersyrligt Kali. Vid försättande af salpetersyrad zinkoxid med ett öfverskott af salpetersyrligt kali och lösningens afdunstning, med undvikande af all upphettning, till nära syrupskonsistens, anskjuter detta dubbelsalt.

Då saltet vid upphettning äfven i torr form destrueras vid lägre temperatur än 100°, så har vid analysen vattnet ej blifvit särskildt bestämdt, utan beräknats med tillgodogörande af följande funna värden på de öfriga konstituenterna.

1:o. 1,069 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf efter zinkens afskiljande såsom svafvelzink och dennas öfverförande i kolsyrad zinkoxid 0,242 gr. $\dot{Zn}$ samt 0,534 gr. $\dot{K}\dddot{S}$ motsvarande 0,288 gr. $\dot{K}$.

2:o. 1,307 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf efter samma behandling 0,3015 gr. $\dot{Zn}$ och 0,655 gr. $\dot{K}\dddot{S}$, motsvarande 0,354 gr. $\dot{K}$.

3:o. 0,749 gr. visade sig hafva oxiderat 0,634 gr. $\dot{Fe}$ till $\dddot{Fe}$, hvilket motsvarar 0,3346 gr. $\dddot{N}$.

Saltets procentiska sammansättning blir sålunda

	1.	2.	3.
$\dot{Zn}$	22,63	23,07	
$\dot{K}$	26,94	27,09	
$\dddot{N}$	. . .	.	44,80
$\dot{H}$	5,63	5,04	

under det att formeln $\dot{Zn}\dddot{N} + \dot{K}\dddot{N} + \dot{H}$ fordrar

$\dot{Zn}$	23,47
$\dot{K}$	27,29
$\dddot{N}$	44,03
$\dot{H}$	5,21.

Saltet är till färgen svagt gult och anskjuter i korta rhombiska prismer. Det löser sig ytterst lätt i vatten och deliqvescerar i luften. Zinken utfälles fullständigt vid inledning af vätesvafla. Vid vattenlösningens upphettning bortgår qväfoxid, och basisk salpetersyrad zinkoxid afskiljes.

Salpetersyrlig Manganoxidul och Salpetersyrligt Kali. Redan af hvad i det föregående blifvit anfördt rörande det enkla manganoxidulsaltets förhållande vid afdunstning följer att framställningen af detta dubbelsalt i fast form skulle möta stora svårigheter. Så väl salpetersyrad som ättiksyrad manganoxidul hafva blifvit använda, men den gula lösningen, som erhölls vid dessas försättande med salpetersyrligt kali, kunde icke bringas att anskjuta, innan manganoxidulen till stor del öfvergått till oxid. Härvid visade sig att oxidationen försiggick långsammare, ju mera utspädd lösningen var, så att till en början knappast någon oxidbildning kunde iakttagas; men i samma mån koncentreringen fortgick och de främmande salterna afskiljdes, i samma mån tilltog också syrsättningen i hastighet. Liksom vid det enkla saltet utvecklades qväfoxid, och återstoden, sedan lösningen afdunstats till torrhet, var en blåsig, till utseendet amorf massa af ett gult salt, hvari funnos inblandade bruna flockar af manganoxid. Den gula lösningen visade genom sitt förhållande till reagentier att mangan icke deruti ingick under någon annan syrsättningsgrad än oxidul, i det att vätesvafladt svafvelammonium fällde den rent laxröd, och kaustikt kali gaf ett hvitt præcipitat.

Salpetersyrlig Nickeloxidul med Salpetersyrligt Kali. Ättiksyrad nickeloxidul försatt med ett öfverskott af salpetersyrligt kali gifver, efter afdunstning vid vanlig temperatur, ett redigt anskjutande salt, som vid analys lemnade följande resultater:

1:o. 0,945 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt visade efter torkning vid 100° ingen vigtsförlust. Nickeln afskiljdes såsom sulfuret och öfverfördes i oxidulhydrat, hvilket efter glödgning gaf 0,145 gr. $\dot{Ni}$; filtratet efter svafvelnickeln lemnade 0,662 gr. $\dot{K}\dddot{S}$ innehållande 0,358 gr. $\dot{K}$.

2:o. 1,172 gr. salt gaf efter torkning vid 100° en vigtsförlust af 0,0015 gr. och efter samma behandling som det föregående 0,173 $\dot{Ni}$ och 0,8255 gr. $\dot{K}\dddot{S}$, motsvarande 0,446 gr. $\dot{K}$.

3:o. 0,847 gr. visade sig hafva oxiderat 0,754 gr. $\dot{Fe}$ till $\dddot{\bar{Fe}}$, hvilket motsvarar 0,3979 gr. $\dddot{\bar{N}}$.

Saltets procentiska sammansättning blir sålunda:

	1.	2.	3.
$\dot{Ni}$	15,35	14,78	
$\dot{K}$	37,99	38,19	
$\dddot{\bar{N}}$			46,97,

under det att formeln $\dot{Ni}\dddot{\bar{N}} + 2\dot{K}\dddot{\bar{N}}$ fordrar

$\dot{Ni}$	15,09
$2\dot{K}$	38,42
$3\dddot{\bar{N}}$	46,49.

Saltet anskjuter lätt i bruna oktaëdriska kristaller, hvilka lösa sig i vatten med grön färg. Dess förhållande till så väl kali som ammoniak visar, att nickeln deruti förefinnes såsom oxidul. Vattenlösningen, som reagerar svagt alkaliskt, kan upphettas till kokning utan att saltet märkbart sönderdelas; vid fortsatt upphettning uppstår likväl en grön fällning fastän obetydlig. Vattenlösningen afsätter vid afdunstning saltet oförändradt. Vid

upphettning i torr form destrueras saltet innan det smälter, och ur den smälta svarta massan utvecklas, vid tillsats af syra, qväfoxid i riklig mängd. Behandlas vattenlösningen med vätesvafla, så utfälles nickeloxidulen fullständigt, hvarefter lösningen reagerar för ammoniak. Saltet är olösligt i alkohol, men sönderdelas deraf vid kokning, i det att basisk salpetersyrad nickeloxidul afskiljes.

Salpetersyrlig Nickeloxidul och Salpetersyrlig Baryt. Försättes ättiksyrad nickeloxidul med en lösning af salpetersyrlig baryt, så visar sig till en början ingen fällning, men efter några timmars förlopp afsätter sig ett ljusrödt pulver, som fäster sig vid kärlets väggar och endast med svårighet kan derifrån skiljas.

Analysen har lemnat följande resultat:

0,698 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,001 gr., samt lemnade 0,0815 gr. $\dot{N}i$ och 0,528 gr. $\dot{B}a\dddot{S}$, hvilket motsvarar 0,347 gr. $\dot{B}a$.

Nickel och baryt-halten beräknas härur vara

$\dot{N}i$	11,99
$\dot{B}a$	49,54
$\dddot{\bar{N}}$	38,67 (såsom förlust),

under det att formeln $\dot{N}i\dddot{\bar{N}} + 2\dot{B}a\dddot{\bar{N}}$ fordrar

$\dot{N}i$	12,16
$2\dot{B}a$	50,36
$3\dddot{\bar{N}}$	37,48.

Det svagt rosenröda saltet, hvars färg något närmar sig till den oxalsyrade koboltoxidulens, fast med en dragning i gult, löser sig i vatten med grön färg och upptages derutaf i större mängd än det näst föregående. Några tydliga kristaller kunde icke erhållas genom lösningens långsamma afdunstning.

Salpetersyrlig Nickeloxidul med salpetersyrlig Baryt och salpetersyrligt Kali. Detta salt erhålles lätt genom att försätta ättiksyrad nickeloxidul med det salpetersyrliga barytkalidubbelsaltet, hvarvid, i händelse lösningarne ej äro alltför mycket utspädda, föreningen genast utfaller, i annat fall afsätter den sig efter några timmar. Samma förening bildas äfven, då det ofvanför nämnda kali-nickeloxidulsaltet försättes med ättiksyrad baryt.

Analysens resultater äro följande:

1:o. 1,007 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt visade vid 100° ingen vigtsförlust och gaf 0,134 gr. $\dot{N}i$, 0,423 gr. $\dot{B}a\dddot{S}$ och 0,315 gr. $\dot{K}\dddot{S}$, hvilka sistnämnda motsvara 0,2778 gr. $\dot{B}a$ och 0,1703 gr. $\dot{K}$.

2:o. 1,211 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt förlorade icke i vigt efter torkning vid 100° och gaf 0,159 gr. $\dot{N}i$, 0,5107 gr. $\dot{B}a\dddot{S}$ innehållande 0,335 gr. $\dot{B}a$, och 0,378 gr. $\dot{K}\dddot{S}$ innehållande 0,204 gr. $\dot{K}$.

Med beräkning af salpetersyrligheten såsom förlust, blir saltets procentiska sammansättning

	1.	2.
$\dot{N}i$	13,30	13,13
$\dot{K}$	16,91	16,82
$\dot{B}a$	27,58	27,66
$\dddot{\bar{N}}$	42,21	42,30,

under det att formeln $\dot{\text{Ni}}\dddot{\text{N}} + \dot{\text{Ba}}\dddot{\text{N}} + \dot{\text{K}}\dddot{\text{N}}$ fordrar

$\dot{\text{Ni}}$	13,47
$\dot{\text{K}}$	17,15
$\dot{\text{Ba}}$	27,88
$3\dddot{\text{N}}$	41,50.

Saltet bildar ett gult, något i brunt gående pulver, som för blotta ögat synes fullkomligt amorft; under mikroskopet visar det sig likväl vid stark förstoring (vid pass 500 gånger) såsom bestående af qvadratiska taflor. Saltet är svårlösligt i kallt vatten, lättare deremot i varmt, och synes ingen dekomposition försiggå vid lösningens upphettning, ty ur en i kokning mättad lösning afsätter sig största delen af saltet oförändradt vid afsvalning. Vid försök att genom frivillig afdunstning af saltets gröna lösning erhålla detsamma tydligare kristalliseradt bildade sig endast en gul skorpa, som för obeväpnadt öga icke visade några spår till kristaller. I alkohol är saltet olösligt, och till reagentier förhåller det sig fullkomligt analogt med det nästföregående.

Salpetersyrlig Kadmiumoxid och salpetersyrligt Kali. Den salpetersyrliga kadmiumoxiden bildar med salpetersyrligt kali tvenne föreningar, skiljaktiga så väl till form som sammansättning. Båda erhållas genom försättande af ättiksyrad kadmiumoxid med ett öfverskott af det salpetersyrliga kalit och den erhållna lösningens afdunstning vid vanlig temperatur; dervid anskjuter först ett prismatiskt salt, som till sin form liknar kalisalpeter, men med lätthet skiljes derifrån genom sin svagt men tydligt gula färg. Sedan detta salt upphört att anskjuta, afsätter sig det andra dubbelsaltet i tafvelformiga kristaller af samma färgnyans som det förstnämnda.

Det *prismatiska saltet* gaf vid analys följande resultater:

1:o. 0,704 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt visade efter torkning vid 100° ingen vigtsförlust. Det derur fällda $\grave{\text{C}}\text{d}$ vägde 0,2704 gr., hvilket motsvarar 0,2403 gr. $\dot{\text{C}}\text{d}$, och filtratet gaf 0,329 gr. $\dot{\text{K}}\dddot{\text{S}}$, hvilket innehåller 0,177 gr. $\dot{\text{K}}$.

2:o. 1,076 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf 0,412 gr. $\grave{\text{C}}\text{d}$, motsvarande 0,366 gr. $\dot{\text{C}}\text{d}$ och 0,497 gr. $\dot{\text{K}}\dddot{\text{S}}$ innehållande 0,2687 gr. $\dot{\text{K}}$.

3:o. 0,851 gr. salt oxiderade 0,664 gr. $\dot{\text{F}}\text{e}$ till $\dddot{\text{F}}\text{e}$, hvilket motsvarar 0,3504 gr. $\dddot{\text{N}}$.

Saltets funna procentiska sammansättning blir sålunda:

	1.	2.	3.
$\dot{\text{C}}\text{d}$	34,13	34,01	
$\dot{\text{K}}$	25,13	24,97	
$\dddot{\text{N}}$			41,17

under det att formeln $\dot{\text{C}}\text{d}\dddot{\text{N}} + \dot{\text{K}}\dddot{\text{N}}$ fordrar

$\dot{\text{C}}\text{d}$	34,20
$\dot{\text{K}}$	25,17
$2\dddot{\text{N}}$	40,63.

Detta dubbelsalt bildar sneda fyrsidiga, starkt glänsande prismer af svagt gul färg, löser sig lätt i vatten, och lösningen dekomponeras icke vid upphettning. Dess reaktion är neutral, och af alkohol upptages det icke.

Det *tafvelformiga saltet* gaf följande analytiska resultater:

1:o. 1,106 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt afgaf vid 100° intet vatten och lemnade 0,2872 gr. Cd, motsvarande 0,2553 gr. $\dot{C}d$ samt 0,6965 gr. $\dot{K}\ddot{S}$, hvilket innehåller 0,3766 gr. $\dot{K}$.

2:o. 1,236 gr. salt gaf 0,327 gr Cd, motsvarande 0,293 gr. $\dot{C}d$ samt 0,786 gr. $\dot{K}\ddot{S}$, som innehåller 0,425 gr. $\dot{K}$.

Den procentiska sammansättningen blir sålunda:

	1.	2.
$\dot{C}d$	23,08	23,70
$\dot{K}$	34,05	34,38
$\ddot{N}$	42,87	41,92 (såsom förlust),

under det att formeln $\dot{C}d\ddot{N} + 2\dot{K}\ddot{N}$ fordrar

$\dot{C}d$	23,59
$2\dot{K}$	34,60
$3\ddot{N}$	41,89.

Redan af hvad ofvanföre blifvit anfördt rörande saltets bildning följer att detsamma är lättare lösligt i vatten än det prismatiska. Det anskjuter i rektangulära fyrsidiga taflor af svagt gul färg, hvilka emellertid icke ega den glans, som blifvit anmärkt hos det föregaende saltet. Afdunstas vattenlösningen, så anskjuter till en början prismatiskt salt och först sednare det tafvelformiga, hvilket antyder, att ett starkt öfverskott på salpetersyrligt kali är nödvändigt för dess bildning. Saltet reagerar alkaliskt och visar i öfrigt samma förhållande som det prismatiska.

Salpetersyrlig Kopparoxid och salpetersyrligt Kali. Samma förhållande, som vi hafva omnämnt vid det enkla kopparoxidsaltet, att det nemligen vid afdunstning dekomponeras under utveckling af qväfoxid, visar sig äfven vid dubbelsaltet och omintetgör alla försök att erhålla detsamma i fast form. Här liksom vid mangandubbelsaltet sker sönderdelningen hastigare, i samma mån lösningen blir mera koncentrerad, och efter slutad afdunstning återstår en mörkgrön massa, hvarur vatten utdrager det odekomponerade af dubbelsaltet jemte salpetersyrligt kali och lemnar en ljusgrön amorf återstod.

Salpetersyrlig Blyoxid och salpetersyrligt Kali. Ättiksyrad blyoxid försatt med ett öfverskott af salpetersyrligt kali gifver en gul lösning, hvarur vid afdunstning detta dubbelsalt lätt och redigt anskjuter.

Analysen derå har gifvit följande resultater:

1:o. 1,208 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt visade efter torkning vid 100° en vigtsförlust af 0,0445 gr. och gaf 0,745 gr. $\dot{P}b\ddot{S}$ samt 0,424 gr. $\dot{K}\ddot{S}$, motsvarande 0,548 gr. $\dot{P}b$ och 0,2293 gr. $\dot{K}$.

2:o. 1,117 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt hade vid 100° förlorat 0,043 gr. och gaf 0,6897 gr. $\dot{P}b\ddot{S}$, motsvarande 0,5076 gr. $\dot{P}b$ och 0,394 gr. $\dot{K}\ddot{S}$ innehållande 0,213 gr. $\dot{K}$.

3:o. 0,861 gr. salt visade sig hafva upptagit 1,657 gr. $\ddot{P}b$, hvilket motsvarar 0,263 gr. $\ddot{N}$.

4:o. 0,945 gr. salt upptog 1,836 gr. $\ddot{P}b$, motsvarande 0,291 gr. $\ddot{N}$.

Saltets procentiska sammansättning, beräknad ur dessa data, blir:

	1.	2.	3.	4.
$\dot{P}b$	45,36	45,43		
$\dot{K}$	18,98	18,91		
$\dddot{N}$			30,54	30,79
$\dot{H}$	3,68	3,84,		

under det att formeln $\dot{P}b\dddot{N} + \dot{K}\dddot{N} + \dot{H}$ fordrar

$\dot{P}b$	45,79
$\dot{K}$	19,33
$2\dddot{N}$	31,19
$\dot{H}$	3,69.

Saltet bildar rhombiska prismer af brandgul färg, hvilka äro lättlösliga i vatten. Vid vattenlösningens afdunstning tyckes en partiel sönderdelning inträda, i det att vid vätskans yta hvita kristalliska korn bilda sig, hvilka icke reagera för salpetersyrlighet och sannolikt bestå af ett basiskt salpetersyradt salt, detsamma, som visar sig vid afdunstning af det enkla blyoxidsaltet. Likväl är denna dekomposition obetydlig; ty då det anskjutna saltet löstes i vatten, befanns den hvita olösliga återstoden utgöra endast 0,5 procent. Saltet reagerar neutralt, är olösligt i alkohol och gifver så väl med ammoniak som kolsyradt alkali hvit fällning. I afseende på dess förhållande till det sistnämnda fällningsmedlet måste likväl anmärkas, att blyets afskiljande derigenom sker ofullständigt, och det så att den i lösningen qvarstadnade blyoxidqvantiteten ej kan bero på karbonatets löslighet i vatten, enär vätesvafla åstadkommer en tydlig fällning.

Om i stället för ättiksyrad blyoxid det salpetersyrade saltet användes för framställandet af föregående dubbelförening, så måste ett betydligt öfverskott af salpetersyrligt kali tillsättas, ty i annat fall anskjuter ett annat salt, som visserligen liknar det nyssnämnda till färgen, men skiljer sig från detsamma så väl med afseende på form som sammansättning.

De derå gjorda analytiska bestämmelserna, sådana de här nedanföre skola anföras, gifva visserligen vid handen att saltet jemte salpetersyrlighet äfven innehåller salpetersyra, och att detsamma sålunda egentligen icke faller inom området af denna uppsats; men till följe af det analoga i bildningssättet med flera af de föregående må en närmare redogörelse för detsamma här finna en plats.

Analysen har gifvit följande resultater:

1:o. 2,135 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,075 gr. och 1,266 gr. $\dot{P}b\ddot{S}$, motsvarande 0,9315 gr. $\dot{P}b$ samt 0,737 gr. $\dot{K}\ddot{S}$, hvilket innehåller 0,398 gr. $\dot{K}$.

2:o. 1,947 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,068 gr. och 1,1557 gr. $\dot{P}b\ddot{S}$, motsvarande 0,8504 gr. $\dot{P}b$ samt 0,666 gr. $\dot{K}\ddot{S}$, som innehåller 0,3596 gr. $\dot{K}$.

3:o. 1,423 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt hade upptagit 1,853 gr. $\ddot{P}b$, hvilket motsvarar 0,294 gr. $\dddot{N}$.

4:o. 1,137 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt hade upptagit 1,408 gr. $\ddot{P}b$, motsvarande 0,224 gr. $\dddot{N}$.

Saltets procentiska sammansättning, sådan den framgår ur dessa funna värden, blir:

	1.	2.	3.	4.
$\dot{Pb}$	43,63	43,67		
$\dot{K}$	18,64	18,48		
$\overset{\cdot\cdot\cdot}{N}$			20,67	19,70
$\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N}$	14,04	14,18	såsom förlust med begagnande af medeltalet af de i försöken 3 och 4 funna qvantiteterna $\overset{\cdot\cdot\cdot}{N}$.	
$\dot{H}$	3,51	3,49		

Syremängderna i saltets särskilda konstituenter blifva med stöd häraf följande:

$\dot{Pb}$ 3,128— 3,131
$\dot{K}$ 3,165— 3,138
$\overset{\cdot\cdot\cdot}{N}$ 13,054—12,426
$\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N}$ 10,400—10,503
$\dot{H}$ 3,12 — 3,102,

och den inbördes relationen mellan beståndsdelarnes æqvivalenter

$$\dot{Pb} : \dot{K} : \overset{\cdot\cdot\cdot}{N} : \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N} : \dot{H}$$
$$3 \;:3 \;:4 \;:2 \;:3.$$

Formeln för saltet skulle följaktligen kunna blifva följande [1]):

$$(\dot{Pb}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N} + \dot{K}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N}) + 2(\dot{Pb}\overset{\cdot\cdot\cdot}{N} + \dot{K}\overset{\cdot\cdot\cdot}{N}) + 3\dot{H},$$ hvilken fordrar

$3\dot{Pb}$ 43,86
$3\dot{K}$ 18,52
$4\overset{\cdot\cdot\cdot}{N}$ 19,92
$2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N}$ 14,16
$3\dot{H}$ 3,54.

Saltet liknar till färgen det föregående, men anskjuter i långa fina prismer, som strålformigt utgå från en punkt. Vid mycket långsam afdunstning erhållas tydligare kristaller, hvilka likväl med afseende på grupperingen visa samma anordning. Saltet är vida svårlösligare än det föregående, men förhåller sig i öfrigt analogt med detta. Dekomponeras saltet med kolsyradt kali, så anskjuter vid afdunstning salpeter, och försättes en dess lösning med salpetersyrligt kali i öfverskott, så erhålles jemte salpeter det salpetersyrliga dubbelsaltet.

Den nu anförda föreningen synes emellertid icke vara den enda, som bildas vid behandling af salpetersyrad blyoxid med salpetersyrligt kali, då det sistnämnda användes i underskott. Vid småningom skeende tillsats derutaf bildar sig nemligen till en början ett salt af svagare gul färg och vida svårlösligare än det ofvan omnämnda, och det är först vid betydlig tillsats af det salpetersyrliga kalit som detta sistnämnda uppstår. Det först uppkommande saltet anskjuter i tunna blad och innehåller sannolikt en relativt större mängd salpetersyradt salt. Då emellertid ingen analys derå blifvit verkställd, måste vi inskränka oss till denna antydan.

---

[1]) Härvid förbise vi icke att möjligen äfven andra formler kunna uppställas på grund af dessa funna relationer, men den här upptagna har synts oss den lämpligaste oaktadt det måste medgifvas att sammanställningen af blyoxid och salpetersyra, då kali finnes i föreningen till nog stor mängd att kunna mätta hela halten af salpetersyra, icke är fullt berättigad.

Salpetersyrlig Qvicksilfveroxid och salpetersyrligt Kali. Salpetersyrad qvicksilfveroxid försatt med ett öfverskott af salpetersyrligt kali bildar en ljust gul lösning, hvilken vid afdunstning lemnar detta dubbelsalt anskjutet i särdeles vackra kristaller.

Analysen har lemnat följande resultater:

1:o. 1,145 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt visade efter torkning vid 100° ingen vigtsförlust. Qvicksilfret vägdes i metalliskt tillstånd och utgjorde 0,489 gr., hvilket motsvarar 0,528 gr. $\dot{\text{Hg}}$.

2:o. 1,314 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt visade efter torkning vid 100° ingen vigtsförlust och gaf 0,664 gr. Hg, motsvarande 0,618 gr. $\dot{\text{Hg}}$ samt 0,478 gr. $\dot{\text{K}}\ddot{\text{S}}$ som innehåller 0,2633 gr. $\dot{\text{K}}$.

3:o. 0,783 gr. salt upptog 1,597 gr. $\ddot{\text{Pb}}$, hvilket motsvarar 0,2539 gr. $\ddot{\text{N}}$.

Saltets procentiska sammansättning blir följaktligen

	1.	2.	3.
$\dot{\text{Hg}}$	46,11	47,03	
$\dot{\text{K}}$		20,04	
$\ddot{\text{N}}$			32,42,

under det att formeln $\dot{\text{Hg}}\ddot{\text{N}} + \dot{\text{K}}\ddot{\text{N}}$ fordrar

$\dot{\text{Hg}}$	46,75
$\dot{\text{K}}$	20,35
$2\ddot{\text{N}}$	32,90.

Detta dubbelsalt bildar halmgula rhombiska taflor eller korta prismer, hvilka äro lättlösliga i vatten. Lösningen reagerar neutralt, och vid upphettning kan ingen dekomposition varseblifvas. Saltet är olösligt i alkohol. Behandlas vattenlösningen med ammoniak i öfverskott, så bildar sig en gulhvit fällning, som likväl vid urtvättning löser sig i icke obetydlig mängd lemnande en hvit återstod, och filtratet ger vid ammoniaktillsats ånyo en fällning. Någon närmare undersökning å dessa genom ammoniakens inverkan bildade föreningar har icke blifvit verkställd, men sannolikt är att de äro analoga med dem, som det salpetersyrade saltet under samma förhållanden lemnar.

Salpetersyrlig Silfveroxid och salpetersyrligt Kali. Detta salt anskjuter med lätthet ur en med öfverskjutande salpetersyrligt kali försatt lösning af salpetersyrad silfveroxid.

Analysens resultater äro följande:

1:o. 1,077 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,041 gr. och lemnade 0,618 gr. AgCl, motsvarande 0,499 gr. $\dot{\text{Ag}}$ samt 0,372 gr. $\dot{\text{K}}\ddot{\text{S}}$, innehållande 0,201 gr. $\dot{\text{K}}$.

2:o. 0,963 gr. vid vanlig temperatur torkadt salt gaf vid 100° en vigtsförlust af 0,036 gr. och lemnade 0,553 gr. AgCl, motsvarande 0,447 gr. $\dot{\text{Ag}}$ samt 0,329 gr. $\dot{\text{K}}\ddot{\text{S}}$, innehållande 0,178 gr. $\dot{\text{K}}$.

Saltets procentiska sammansättning blir följaktligen med salpetersyrligheten såsom förlust:

	1.	2.
$\dot{\text{Ag}}$	46,33	46,42
$\dot{\text{K}}$	18,66	18,48
$\ddot{\text{N}}$	31,21	31,36
$\dot{\text{H}}$	3,80	3,74,

under det att formeln $\dot{A}g\ddot{N} + \dot{K}\ddot{N} + \dot{H}$ fordrar

$\dot{A}g$	46,77
$\dot{K}$	18,95
$2\ddot{N}$	30,65
$\dot{H}$	3,63.

Saltet är till färgen gult af något ljusare nyans än qvicksilfverdubbelsaltet; det anskjuter lätt och kristallerna likna till formen salpeter. Vid behandling med vatten blir saltet hvitt på ytan, i det att det sönderfaller i sina närmare beståndsdelar; men om vattenqvantiteten ej är alltför stor, löser det sig småningom fullständigt, i det att den uppkommande koncentrerade lösningen af salpetersyrligt kali upptager det afskiljda enkla silfversaltet. Vid större vattenmängd stadnar större delen af det sistnämnda olöst, hvarföre också i en lösning af dubbelsaltet vattentillsats framkallar en fällning. I salpetersyrligt kali löser sig saltet utan att sönderdelas. I luften bibehåller det sig oförändradt, löser sig icke i alkohol och dekomponeras vid upphettning först uti de enkla salter hvaraf det består, hvarefter silfversaltet vidare destrueras.

Efter att sålunda hafva redogjort för de salpetersyrliga dubbelsalter, som varit föremål för undersökning, återstår att angifva orsakerna till ett förhållande, som vid en öfverblick af det föregående måste blifva påfallande, det nemligen, att med ett enda undantag salpetersyrligt kali ingår såsom konstituent i alla dessa dubbelsalter, under det att inga motsvarande föreningar med de öfriga alkalierna finnas anförda, oaktadt all anledning är att förmoda, det de sistnämnda i detta hänseende borde visa full analogi med kalit.

De försök, som blifvit anställda i denna riktning hafva emellertid visat att, ehuru en sådan analogi verkligen förefinnes, så vidt den endast afser förmågan att bilda dubbelsalter, det likväl endast är kalidubbelsalterna som kunna bringas att anskjuta i rediga former, hvarföre den method, som användts för att erhålla dessa, ej kan med framgång tillämpas vid framställandet af de öfriga, hvartill dessutom kommer, att dessa sistnämnda synas ega endast ringa bestånd och till och med sjelfmant destrueras. Sålunda löses salpetersyrlig silfveroxid uti salpetersyrligt natron med mycken lätthet, men, då lösningen afdunstas, kunna inga kristaller af dubbelsaltet erhållas, utan det hela bildar en sammanbakad massa af gulhvit färg. På samma sätt har resultatet utfallit vid försök att framställa föreningar mellan natronsaltet med bly-, qvicksilfver- och nickelsalterna, eller i allmänhet sådana, hvilka med det salpetersyrliga kalit gifva de redigast anskjutande dubbelföreningarne.

Denna det salpetersyrliga natronets egenskap att bilda så ytterst lättlösliga dubbelsalter, tycktes kunna blifva ett medel för erhållandet af de motsvarande ammoniumoxidföreningarne, utan att nödgas framställa det enkla saltet, emedan dessa i sina förhållanden borde visa en större öfverensstämmelse med kalisalterna, och följaktligen också anskjuta i tydliga kristaller. Försöken visade dock att i detta hänseende ammoniumoxiden icke delade kalits egenskaper, utan de erhållna produkterna uppträdde antingen såsom starka efflorescenser eller en formlös massa med inblandning af de främmande salter, som möjligen kunde förefinnas i lösningen eller uppkommit genom ammoniumoxidsaltets tillsättande.

Salpetersyrlighetens analytiska bestämning i qvantitativt hänseende.

Att med vår närvarande kännedom om salpetersyrlighetens föreningar någon direkt qvantitativ bestämning af denna syra icke är möjlig följer till en del redan af dessa salters egenskaper, sådana de i det föregående blifvit antydda, och sådana de i öfrigt äro oss bekanta. Den enda förening, som möjligen till följe af sin olöslighet och öfriga egenskaper skulle kunna läggas till grund derför, nemligen dubbelsaltet mellan kali och koboltoxid, kan dertill blifva användbart först då, när detsamma kan framställas under sådana förhållanden, att ingen del af den förhandenvarande salpetersyrligheten går förlorad under en eller annan form, och derjemte så att den uppkommande föreningen alltid eger en konstant sammansättning.

De methoder, som blifvit använda för utrönande af salpetersyrlighetshalten, hafva derföre alla varit indirekta, och till grund för desamma tyckas med lika framgång kunna läggas tvenne motsatta egenskaper, som karakterisera denna syra.

Utgörande en mellanlänk emellan tvenne oxidationsgrader af större beständighet, än den sjelf eger, och derföre med lätthet öfvergående så väl till den ena som till den andra af dessa, visar nemligen salpetersyrligheten på en gång reducerande och oxiderande egenskaper. Dess förhållande till öfvermangansyra, blysuperoxid, mangansuperoxid m. fl. må tjena såsom bevis på den förra, dess inverkan på jernoxidul, manganoxidul, koboltoxidul såsom exempel på den sednare.

Det är dock hufvudsakligen på den förstnämnda egenskapen, som de hittills brukliga bestämningsmethoderna blifvit baserade, och såsom oxidationsmedel hafva användts brun blysuperoxid eller mangansuperoxid, kromsyra, guldchlorid och öfvermangansyradt kali. Syrans egenskap af oxiderande har deremot icke blifvit tagen i anspråk för den qvantitativa analysen, så framt vi ej vilja räkna såsom dithörande den bestämningsmethod, som grundar sig på salpetersyrlighetens destruerande inverkan på urinämnet.

Vid den undersökning af salpetersyrliga salter, hvars resultater det föregående innehåller, var det af vigt att utröna, hvilken olika grad af säkerhet och præcision de särskilda methoderna erbjödo, samt derjemte med hvad lätthet och hastighet hvar och en af dem ledde till målet; deras företräden eller olägenheter, sådana de visat sig vid den för detta ändamål anställda pröfning, skola i det följande omnämnas.

Rent urinämne inverkar icke på salpetersyrliga salter i köld, och vid upphettning sker sönderdelningen i allmänhet långsamt och ofullständigt; likväl angripas de salpetersyrliga alkalierna och alkaliska jordarterna icke ens vid kokning. Om i stället för det rena urinämnet dess förening med salpetersyra användes, så sker visserligen dekompositionen ganska lätt, ja till och med med stor häftighet i händelse saltlösningarne icke äro utspädda, men reaktionen som inträder visar sig icke vara endast en ömsesidig destruktion af urinämnet och salpetersyrligheten, enär jemte qväfgas och kolsyra äfven qväfoxid uppträder, och i ju mera koncentrerade lösningar det salpetersyrliga saltet och det salpetersyrade urinämnet inverka på hvarandra, i desto större mängd tyckes denna sistnämnda gas genereras.

Denna olägenhet kan emellertid förebyggas om det salpetersyrliga saltet först försättes med rent urinämne i öfverskott och derefter i små portioner med en utspädd lösning af det salpetersyrade tills ingen gasutveckling vidare inträder; härvid försiggår de-

kompositionen lätt och fullständigt, utan att någon upphettning behöfver användas om ej för att efter reaktionens slut utdrifva den gas, som lösningen absorberat. Men äfven då sålunda ingen utveckling af qväfoxid kan förmärkas, utfalla resultaterna långt ifrån tillfredsställande, i det att de alltid visa ett betydligt underskott i förhallande till den kolsyremängd, som ur det pröfvade saltets beräknade salpetersyrlighetshalt borde uppstå. Sålunda gaf t. ex. 0,679 gr. vid vanlig temperatur torkad salpetersyrlig baryt 0,237 gr. $\dot{\text{Ca}}\ddot{\text{C}}$, hvilket motsvarar 0,180 gr. $\dddot{\overline{\text{N}}}$. Denna salpetersyrlighets mängd anger en procenthalt af 26,51 under det att saltets formel fordrar 30,74.

En tillfredsställande förklaring öfver det ofvan antydda fenomenet vid salpetersyrade urinämnets inverkan på salpetersyrligt salt kan svårligen gifvas utan en närmare undersökning af alla de dervid uppkommande produkterna, och då ingen sådan ingått i planen för dessa försök måste en utredning af detta förhållande öfverlemnas åt kommande forskare i ämnet. Några anmärkningar torde likväl här vara berättigade, så vidt de kunna tjena att i någon mån närmare angifva de omständigheter, under hvilka ofvannämnde iakttagelse blifvit gjord.

Ett inkast, som ligger nära för handen, är att fenomenet möjligen kunnat betingas af ett öfverskott på salpetersyra i det salpetersyrade urinämnet; men oafsedt att i sådant fall qväfoxidutvecklingen hufvudsakligen skulle hafva inträdt vid reaktionens början, hvilhet emellertid icke visar sig vara förhållandet, så hade den förening, som användes, genom flerfaldiga omkristallisationer blifvit omsorgsfullt befriad från all dylik inblandning. Vidare kan mahända böra anföras, att de salpetersyrliga salter, som användes, voro det enkla barytsaltet samt dubbelsalterna $\dot{\text{Pb}}\dddot{\overline{\text{N}}} + \dot{\text{K}}\dddot{\overline{\text{N}}} + \dot{\overline{\text{H}}}$ och $\dot{\text{Cd}}\dddot{\overline{\text{N}}} + \dot{\text{K}}\dddot{\overline{\text{N}}}$, en omständighet som möjligen kan förtjena uppmärksamhet, emedan några föreningar mellan urinämnet och dessa metallers nitrater ej äro kända.

Af det ofvan anförda synes, att denna method, i den form den här användts, ej visat sig vara ändamålsenlig för den qvantitativa analysen af salpetersyrliga salter, och om äfven genom några modifikationer resultaterna af densamma kunna bringas att utfalla fullkomligt tillfredsställande, skall den likväl svårligen med afseende på lätthet och beqvämlighet kunna komma att täfla med den af Peligot upptäckta.

Kromsyra. På tvefaldt kromsyradt kali utöfva de salpetersyrliga salterna ingen inverkan, utan är det först i beröring med den fria kromsyran som de åstadkomma en reduktion. Härvid måste syran likväl användas i utspädt tillstånd, enär i annat fall en del af salpetersyrligheten sönderdelas och qväfoxid bortgår. Genom uppvärmning påskyndas reaktionen, och vätskan har efter några ögonblick förändrat färg, i det att den från gul öfvergått i gulbrun mer eller mindre dragande i grönt. I den sålunda erhållna lösningen åstadkommer ammoniak en mörkbrun fällning, hvilken ej ens vid kokning med fällningsmedlet förändras, och som sannolikt är någon af de föreningar mellan kromoxid och kromsyra, som alltid uppkomma vid en ofullständig desoxidation af den sistnämnda. Att fällningen, som erhålles, ej är af konstant sammansättning visar sig redan af den olika färg, hvarmed densamma vid olika försök uppträder, och synes det som om den allt mera närmar sig till ren kromoxid i den mån öfverskottet på kromsyra varit mindre.

Af nu anförda förhållanden följer, att, om än kromsyran kan finnas användbar såsom qvalitativt reagens på salpetersyrligheten, den deremot ej uppfyller sitt ändamål såsom medel att qvantitativt bestämma densamma; och äfven i händelse det skulle lyckas

att afhjelpa de olägenheter, som ofvan blifvit antydda, skulle denna method likväl endast kunna vinna en ganska inskränkt användning till följe af de svårigheter, som i de flesta fall skulle uppstå vid skiljandet mellan kromoxiden och de jemte densamma bildade kromsyrade salterna.

Blysuperoxid. Detta af PÉLIGOT först föreslagna och använda oxidationsmedel till öfverförande af salpetersyrligheten i salpetersyra tyckes bland alla, som kommit i användning, vara det som bäst egnar sig för qvantitativ bestämning, så vidt denna grundar sig på syrans reducerande förmåga. Den enkla reaktion, som inträder, i förening med lättheten att skilja mellan de bildade produkterna, lemnar icke rum för någon osäkerhet med afseende på tillförlitligheten af de erhållna resultaten och den stora qvantitet af oxidationsmedlet, som upptages i förhållande till den förhandenvarande salpetersyrlighetsmängden, förringar observationsfelen i så hög grad, att de nära nog kunna sägas försvinna; lägges nu härtill att sjelfva utförandet af bestämmelsen, långt ifrån att vara förknippad med några svårigheter eller erfordra öfning och vana, tvertom kan räknas bland de enklaste analysen erbjuder, så tyckes som om denna method lemnade föga öfrigt att önska.

Allt detta oaktadt har emellertid äfven den vissa olägenheter, bland hvilka några förtjena särskildt nämnas. I första rummet må sålunda anmärkas, att i de allra flesta fall något lätt märkbart kriterium ej gifves för bedömmandet af den tidpunkt, då salpetersyrligheten blifvit fullständigt oxiderad, hvarföre vid methodens användande det blef nödvändigt, att efter gjorda iakttagelser i sådana fall, då verkligen ett sådant kriterium förefanns, ungefärligen bestämma den tid, som erfordrades för reaktionens afslutande, och sedermera lägga denna till grund för de öfriga med bibehållande af approximativt samma koncentrationsgrad hos saltlösningarne, som den hvari det till bestämningen använda saltet befunnit sig. De salter, som företrädesvis egna sig för en sådan bestämmelse, äro blyföreningarne, i det att lösningens intensivt gula färg under salpetersyrlighetens fortgående oxidation allt mer och mer ljusnar, samt vid dess slut är fullkomligt färglös, och har specielt dubbelsaltet mellan blyoxid och kali blifvit för ändamålet användt.

En annan olägenhet vid denna method uppstår af en omständighet, som i det föregående blifvit antydd, den nemligen, att de salpetersyrliga salterna lätt sönderdelas af ättiksyra, äfven då denna är mycket utspädd, hvarföre, på det att en förlust i möjligaste mån måtte undvikas, den saltlösning, som inverkar på blysuperoxiden och som för att utöfva någon inverkan måste surgöras, kommer att blifva starkt förtunnad, hvilket åter har till följd, att reaktionen försiggår med större långsamhet. Denna omständighet torde dock kunna betraktas såsom varande af mindre vigt, och det är ej heller derigenom som ättiksyran utöfvar sitt menligaste inflytande, utan visar sig detta deruti, att äfven med den starka förtunnig af saltlösningen, som blifvit använd (100 C.C. vatten på 1 gr. salt samt ättiksyra utspädd med 10 à 12 gånger sin volum vatten), dess dekomponerande inverkan på salpetersyrligheten ej kunnat helt och hållet förebyggas. Någon synbar qväfoxidutveckling inträder visserligen icke, men den karakteristiska stickande lukt, som utmärker undersalpetersyran, kan likväl tydligt förmärkas, och de i det följande anförda resultaterna af bestämningsförsöken visa jemväl, att en förlust ständigt måste hafva inträffat.

Dessa försök hafva alla anställts sålunda, att en saltlösning af den koncentrationsgrad, som ofvanför blifvit angifven, lemnats att inverka på en afvägd qvantitet af vid

110° torkad blysuperoxid under 12 timmar vid en temperatur af 30°—40°, hvarefter det återstående upptagits, torkats och vägts.

Resultaterna hafva varit följande:

1:o. 2,164 gr. $\ddot{Pb}$ lemnade efter behandling med 0,733 gr. salpetersyrligt kali en återstod af 0,418 gr.

2:o. 5,301 gr. $\ddot{Pb}$ lemnade efter behandling med 1,133 gr. salpetersyrligt natron en återstod af 1,391 gr.

3:o. 3,049 gr. $\ddot{Pb}$ lemnade efter behandling med 0,937 gr. salpetersyrlig baryt en återstod af 1,253 gr.

4:o. 2,786 gr. $\ddot{Pb}$ lemnade efter behandling med 0,861 gr. $\dot{Pb}\dddot{\bar{N}} + \dot{K}\dddot{\bar{N}} + \dot{\bar{H}}$ en återstod af 1,129 gr.

5:o. 3,271 gr. $\ddot{Pb}$ lemnade efter behandling med 0,945 gr. $\dot{Pb}\dddot{\bar{N}} + \dot{K}\dddot{\bar{N}} + \dot{\bar{H}}$ en återstod af 1,435 gr.

6:o. 2,315 gr. $\ddot{Pb}$ gaf efter behandling med 0,783 gr. $\dot{Hg}\dddot{\bar{N}} + \dot{K}\dddot{\bar{N}}$ en återstod af 0,718 gr.

Salpetersyrlighetshalten, sådan den beräknas ur dessa funna värden, jemförd med den som salternas formler fordra, visar följande relation:

1° : 40,10 : 40,42
2° : 54,74 : 55,07
3° : 30,52 : 30,74
4° : 30,54 : 31,19
5° : 30,79 : 31,19
6° : 32,42 : 32,90.

Härvid må likväl icke lemnas oanmärkt, att den förlust, som visat sig, i de flesta fall ej bör helt och hållet skrifvas på räkningen af methodens felaktighet, enär en absolut renhet hos salpetersyrliga salter svårligen kan ernås, och äfven en ringa halt af salpetersyra utöfvar ett ganska märkbart inflytande på det erhållna resultatet.

Öfvermangansyradt Kali. Detta kraftiga oxidationsmedel tycktes böra ega förmåga att med största lätthet syrsätta salpetersyrligheten, till och med i bundet tillstånd, och sålunda kunna gifva en lätt och säker method till syrans bestämmande genom titrering. De anställda försöken hafva emellertid ådagalagt, att, då neutrala lösningar af ett salpetersyrligt salt och öfvermangansyradt kali sammanblandas, ingen reaktion inträder, eller åtminstone försiggår så långsamt att ej någon affärgning efter flera timmars förlopp visar sig. Af den surgjorda lösningen åter reduceras det öfvermangansyrade kalit till en början ganska hastigt, men vid reaktionens slut inträder affärgningen med allt större långsamhet, hvarföre, såsom redan Péan de Saint Gilles [1]) visat, slutpunkten ej framträder med den tydlighet och bestämdhet, som erfordras för att methoden skall kunna anses god och tillförlitlig. — För att pröfva huruvida möjligen genom högre temperatur slutreaktionen kunde bringas till någon större grad af bestämdhet, och för att dervid undvika på en gång en alltför stor förtunning af saltlösningen, som undersöktes, och en förlust af salpetersyrlighet, som kunnat uppstå äfven vid utspädd lösning, om den i värme blifvit försatt med fri syra, surgjordes det öfvermangansyrade kalit med svafvelsyra, och det salpetersyrliga saltet hölls

[1]) Comptes rendus (1858) Tom XLVI p. 627.

under försöket vid en temperatur af 40°—50°. — Men äfven under sådana omständigheter visade sig ingen väsendtlig förändring i slutreaktionen, ty ehuru affärgningen försiggick med något större hastighet än i köld, så inträdde den likväl nog långsamt för att lemna rum för tvifvel och ovisshet, huruvida den var en följd af den ännu qvarvarande salpetersyrlighetens inverkan eller berodde på frivillig sönderdelning vid den värmegrad, som lösningen ägde. Methoden måste sålunda anses oanvändbar och de approximativa resultater, som genom densamma erhållits, äro ej sådana att de förtjena anföras, ty, efter hvad under dylika förhållanden kunde väntas, visa de betydliga fluktuationer. Exempelvis må nämnas tvänne analyser å dubbelsaltet $\dot{Cd}\ddot{\bar{N}} + \dot{K}\ddot{\bar{N}}$, hvilka verkställts den ena (1:o) i köld, den andra (2:o) i värme.

1:o. 0,721 gr. salt angaf, efter tillsats af chamæleon så länge tills färgen icke vidare försvann efter 10 minuters förlopp, 0,2852 gr. $\ddot{\bar{N}}$.

2:o. 0,607 gr. angaf, efter chamæleon-tillsats så länge tills ingen tidsskilnad visade sig mellan tvänne konsekutiva affärgningar, en salpetersyrlighetshalt af 0,2547 gr. Procenthalten af salpetersyrlighet blir efter dessa resultater i förra fallet 39,55%, i det sednare 41,96%, under det att saltets formel fordrar 40,63%.

Utom nu anförda oxidationsmedel torde äfven ett annat böra i förbigående nämnas, hvilket ej hittills blifvit angifvet, nemligen *jodsyra*. Vid försättande af en mycket utspädd lösning af denna syra med en likaledes utspädd lösning af salpetersyrligt salt reduceras den förra, i det att fri jod afskiljes, och salpetersyrlighetens oxidation tyckes ske hastigt och fullständigt. Öfver noggranheten af de resultater, som på denna väg erhållas, kunna vi emellertid icke lemna någon upplysning, enär inga försök i denna riktning blifvit verkställda, hvarföre vi måste inskränka oss till ett blott omnämnande af denna reaktion och hafva endast att dervid anmärka, det, i händelse den skulle visa sig användbar till analytiska bestämmelser på salpetersyrligheten, samma felkälla finnes för handen, som den vi antydt vid blysuperoxiden, nemligen en förlust genom utveckling af qväfoxid.

Dessa methoder, som grunda sig på salpetersyrlighetens reducerande förmåga, huru skiljaktiga de i öfrigt må vara till sina resultater, hafva dock alla det gemensamt, att närvaro af fri syra är nödvändig för att en reaktion skall inträda, och hvilka olägenheter, som uppkomma genom denna omständighet, har ofvanföre blifvit antydt. Då inga medel erbjödo sig att fullkomligt undanrödja dessa hos den af de föregående methoderna, som visat sig ensam användbar, och då densamma derjemte på ofvan anförda grunder icke särdeles hastigt leder till målet, så låg den tanken nära, att salpetersyrlighetens oxiderande egenskap möjligen kunde läggas till grund för en qvantitativ bestämning, och gifva en method, som icke vore förknippad med de olägenheter, hvilka hos de föregående blifvit anmärkta.

Bland de ämnen, på hvilka salpetersyrligheten utöfvar en oxiderande inverkan, syntes intet bättre egna sig för det afsedda ändamålet än jernoxidulsalterna, så väl till följe af den lätthet, hvarmed deras oxidation försiggår, som ock genom den noggranna titreringsmethod, som finnes för jernoxidulens bestämmande; men på samma gång var lätt att förutse, det just på grund af den första bland dessa egenskaper en svårighet skulle möta med afseende på förebyggandet af en syrsättning oberoende af oxidationsmedlet. Möjligen skulle detta jemte öfriga hinder för methodens användbarhet icke stått i vår förmåga att

afhjelpa, om ej redan förut vid en analog bestämning af salpetersyran enahanda svårigheter blifvit lyckligt undanröjda genom de af FRESENIUS gjorda modifikationerna af den ursprungliga methoden. Det är derföre med tillgodogörande af dessa, som de nedan anförda bestämmelserna blifvit verkställda, och detaljerna af utförandet äro följande.

En tubulerad retort, hvars hals är förbunden med ett Liebigskt rör innehållande vatten, ställes i förbindelse med en vätgasapparat, hvars utströmningsrör mynnar tätt under korken i retortens tubulus. Uti denna kork är dessutom inpassadt ett annat rör mynnande på samma sätt, och som vid sin öfra ända är försedt med ett kautschuksrör, som slutes af en klämmare. Retorten anbringas så, att dess hals kommer att intaga en något uppåtvänd ställning, och i densamma inbringas en afmätt qvantitet af en svagt sur jernchlorurlösning, hvars jernoxidulhalt omedelbart förut blifvit bestämd. Sedan all atmosferisk luft blifvit utdrifven ur apparaten, förstärkes vätgasströmmen och genom retortens hals inbringas det till undersökning bestämda saltet inneslutet i ett rör, hvarefter reaktionen understödjes genom retortens upphettning i vattenbad. Efter ½ timmas förlopp har all qväfoxidutveckling upphört, hvarefter apparaten får afsvalna och genom det i tubulus befintliga röret tillsättes medelst en pipett rökande saltsyra till ungefär två gånger den volum jernlösning som användts, hvilket kan verkställas utan att man behöfver befara, det någon atmosferisk luft kommer i beröring med jernsaltet eller den i retorten befintliga qväfoxiden. Genom kokning utdrifves derefter denna sistnämnda och lösningen visar snart jernoxidens gula färg, hvarefter densamma får afsvalna och efter förtunning med vatten bestämmes den återstående jernoxidulen. I det enkla oxidulsaltets ställe skulle kalidubbelsaltet kunna användas med den fördel, att en vägning kunde ersätta den första titreringen, men å andra sidan med den olägenhet, att lösningens volum, efter nödig förtunning för verkställandet af den sednare titreringen, blir alltför stor.

Orsaken hvarföre ej det svafvelsyrade saltet blifvit användt i chlorurens ställe, oaktadt de förmåner, som det förra erbjuder, har varit den förutsättningen, att qväfoxidens förening med svafvelsyrad jernoxidul skulle dekomponeras med större svårighet än den motsvarande med jernchlorur, en förutsättning som likväl icke vunnit bekräftelse genom ett försök, som anställts med det svafvelsyrade dubbelsaltet mellan kali och jernoxidul och som gaf ett godt utslag.

De resultater, som erhållits genom denna bestämningsmethod äro följande:

1:o. 1,240 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$ (20 C.C. jernchlorurlösning) återstod efter behandling med 1,125 gr. salpetersyrlig baryt 0,480 gr. osönderdelad $\dot{\mathrm{Fe}}$.

2:o. Af 1,240 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$ återstod efter behandling med 1,267 gr. salpetersyrlig baryt 0,4975 gr. osönderdelade $\dot{\mathrm{Fe}}$.

3:o. Af 1,236 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$ återstod efter behandling med 0,549 gr. salpetersyrlig talkjord 0,764 gr. osönderdelad $\dot{\mathrm{Fe}}$.

4:o. Af 1,236 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$ visade efter behandling med 0,749 gr. salpetersyrligt zinkoxidkali en återstod af 0,602 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$.

5:o. 1,236 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$ gaf efter oxidation med 0,754 gr. $\dot{\mathrm{Ni}}\dddot{\bar{\mathrm{N}}} + \dot{\mathrm{K}}\dddot{\bar{\mathrm{N}}}$ en återstod af 0,482 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$.

6:o. 1,236 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$ gaf efter oxidation med 0,851 gr. $\dot{\mathrm{Cd}}\dddot{\bar{\mathrm{N}}} + \dot{\mathrm{K}}\dddot{\bar{\mathrm{N}}}$ en återstod af 0,572 gr. $\dot{\mathrm{Fe}}$.

De salpetersyrlighetsmängder, som af de sålunda försiggångna oxidationerna beräknas enligt formeln $\dddot{\overline{N}} + 2\dot{F}e = \dddot{\overline{F}}e + \ddot{\overline{N}}$, stå till de värden, som salternas formler fordra, i följande relation.

1:o.	30,96 :	30,74
2:o.	30,92 :	
3:o.	45,35 :	44,70
4:o.	44,80 :	44,03
5:o.	46,97 :	46,49
6:o.	41,17 :	40,63

I fråga om methodens företräde i jemförelse med den, som grundar sig på salpetersyrlighetens oxidation genom blysuperoxid, kan densamma endast i ett enda hänseende göra anspråk derpå och detta till följe af den större hastighet, hvarmed bestämmelserna kunna verkställas; under det att den i många andra afseenden måste anses vara förenad med större svårigheter.

I sådana händelser, då salpetersyra förefinnes jemte salpetersyrligheten, måste blysuperoxiden alltid betraktas såsom det säkraste medlet att utröna den qvantitet, hvartill den sednare ingår; ty hvarje method, som grundar sig på salpetersyrlighetens oxiderande egenskaper, kan, så länge ej något medel finnes, som syrsättes af salpetersyrligheten utan att afficieras af syran, icke gifva svar på annat än den frågan: huru mycket syre förefinnes hos den i föreningen ingående oxidationsgraden af qväfvet, utöfver hvad som fordras till bildande af qväfoxid? De båda methoderna kunna följaktligen i sådana fall betraktas såsom förfullständigande hvarandra, i det att den ena angifver halten af salpetersyrlighet och den andra bestämmer salpetersyran genom att visa i hvad mån en större oxidation åstadkommits, än den som kunnat föranledas af den ingående qvantiteten salpetersyrlighet.

Efter att sålunda hafva redogjort för våra iakttagelser öfver de salpetersyrliga salter, hvilka varit undersökningens föremål, återstår att i korthet sammanfatta de vunna resultaterna för att erhålla en öfversigt af syrans förhållande och allmänna egenskaper, så vidt det nemligen kan synas berättigadt att draga några slutsatser af en undersökning, som ej äger större omfattning än den föreliggande.

I det föregående har redan vid många tillfällen blifvit anmärkt den stora lätthet, hvarmed salpetersyrligheten utdrifves ur sina föreningar äfven af svaga syror, och bland sådana af oorganiskt ursprung, hvilkas inverkan vi varit i tillfälle att pröfva, har utom kolsyran endast borsyran visat sig icke vid vanlig temperatur åstadkomma någon dekomposition af de salpetersyrliga salterna. Likaledes hafva vi äfven antydt den benägenhet att sjelfmant destrueras, som företrädesvis gör sig gällande hos syrans föreningar med de tunga metallernas oxider, samt huru vid all dekomposition, der ej en oxidation försiggår, den må för öfrigt ske genom syrans afskiljande medelst en starkare syra eller genom frivillig sönderdelning, qväfoxid jemte salpetersyra uppträda utan att vid något tillfälle mellanliggande oxidationsgrader af qväfvet visat sig. Genom dessa förhållanden angifver syran så väl sin svaga frändskap och sitt ringa sammanhang som ock sin oförmåga att såsom fri ega bestånd i vattenlösning, hvilken sistnämnda omständighet, i förening med det konstaterade faktum, att den deremot i vattenfritt tillstånd finnes isolerad, utgör en egen-

domlighet, som icke blott skiljer denna syra från öfriga i andra afseenden analoga föreningar, utan äfven kan sägas ställa densamma såsom ett enstaka undantag från hvad i allmänhet i detta afseende gäller; ty väl kunna analogier uppgifvas för dess förhållande vid salternas dekomposition med fri syra t. ex. undersvafvelsyrlighet m. fl., men deremot icke med afseende på det samtidiga beståendet såsom vattenfri syra. Det är likväl ej blott på den fria syran, som vattnet utöfvar en destruerande inverkan, utan äfven hos dess salter träder ett analogt förhållande i dagen.

Vid en öfverblick af syrans föreningar med de tunga metallerna visar sig nemligen. att dessa vid upphettning i torr form äga högst olika beständighet allt efter som de äro vattenfria eller vattenhaltiga; så t. ex. uthärda nickel- och silfver-salterna 100 graders temperatur utan att dekomponeras, under det andra, som äro vattenhaltiga, sönderdelas under denna värmegrad. Jemväl skulle såsom ett annat bevis kunna anföras silfversaltets större beständighet i torr form än då det upphettas med vatten, om icke ett sådant förhållande gjorde sig gällande äfven hos andra kroppar, utan att någon af dess konstituenter med salpetersyrligheten dela ofvan antydda egendomlighet.

Hvarpå denna beror, eller på hvad sätt vattnet utöfvar sin sönderdelande inverkan, derom kan, med den ringa kännedom vetenskapen ännu äger om salpetersyrlighetens egenskaper och förhållanden, svårligen ens en gissning vågas; likväl synas alla kända fakta häntyda derpå, att vattnet sjelf icke lider någon dekomposition.

Den kropp, hos hvilken för öfrigt analogier för salpetersyrligheten äro att söka, torde med största sannolikhet vara chlorsyrligheten, och vissa öfverensstämmelser dem emellan visa sig äfven verkligen finnas; sålunda utöfvar chlorsyrligheten, liksom salpetersyrlighet, en oxiderande inverkan på manganoxidul-, jernoxidul- och tennoxidul-salterna, och synes ej kunna bilda någon förening med kopparoxid; vidare inträder vid de chlorsyrliga salternas afdunstning ett fenomen analogt med det vi ofvan hafva antydt vid salpetersyrlighetens föreningar med de tunga metallerna, nemligen att det chlorsyrliga saltet sönderfaller i chlormetall och chlorsyradt salt; och slutligen torde äfven en analogi finnas med afseende på de vattenfria och vattenhaltiga salternas olika beständighet, så vida Millons anmärkning, att de af honom framställda chlorsyrliga salterna till största delen (de som innehålla tunga metallernas oxider?) anskjuta utan vatten, får tydas dithän, att de öfriga af honom icke erhållna bildas med större svårighet till följe af sin vattenhalt.

Att för öfrigt med en närmare kännedom om de chlorsyrliga salterna, än den vi för närvarande äga, ännu andra öfverensstämmelser mellan dem och salpetersyrlighetens föreningar skola komma i dagen, torde vara all anledning förutsätta.

Hvad salpetersyrlighetens dubbelsalter angår, så visar den redogörelse, som i det föregående öfver dem blifvit lemnad, att tvenne olika serier af sådana förefinnas, oaktadt endast få af dessas särskilda termer äro kända och undersökta. Om ock i detta hänseende chlorsyrligheten icke erbjuder någon analogi, så finnes deremot en sådan hos undersvafvelsyrligheten, fastän icke sträckande sig till full motsvarighet. Jemföra vi nemligen undersvafvelsyrliga dubbelsalterna af olika metaller sinsemellan, så visar sig att äfven här tvenne serier förefinnas fullkomligt motsvarande dem vi uppmärksammat hos salpetersyrligheten, ty under det att t. ex. dubbelsaltet mellan talkjord och kali har formeln $\dot{M}g\ddot{\bar{S}} + \dot{K}\bar{S}$, äro bly- och silfver-dubbelsalterna sammansatta af en æqvivalent af det enkla metallsaltet med två æqvivalenter undersvafvelsyrligt alkali. Likväl har man icke, så vidt oss är be-

kant, gjort den iakttagelsen, att samma konstituenter kunna bilda båda dessa slag af dubbelsalter, såsom vid den salpetersyrliga kadmiumoxidens föreningar med kali visat sig vara förhållandet, fastän samma egenskap verkligen är konstaterad hos undersvafvelsyrligheten vid dubbelsalter af annan sammansättning t. ex. $\dot{K}\ddot{\bar{S}} + \dot{\bar{C}}u\ddot{\bar{S}}$ och $3\dot{K}\ddot{S} + \dot{\bar{C}}u\ddot{\bar{S}}$.

Sedan vi sålunda sökt att påvisa de analogier, hvilka salpetersyrligheten i sina föreningar ådagalägger med andra närbeslägtade kroppar, återstår att nämna några ord om de åsigter, hvilka gjort sig gällande med afseende på syrans konstitution och kemiska natur.

Då redan i det föregående en kort sammanfattning blifvit gifven af de vexlande theorier, som framställts i detta hänseende, skola vi här endast fästa uppmärksamheten på tvenne hvarandra motsatta åsigter, nemligen den dualistiska och den sednast af Kopp [1]) framställda, hvilken grundar sig på bestämningen af den salpetersyrliga æthyloxidens specifika volum och anser salpetersyrligheten hafva samma radikal som salpetersyran, men tillhöra icke vatten- utan väte-typus, hvarigenom den kommer att blifva analog med chlorvätesyran, och dess förhållande till salpetersyran blir enahanda med saltsyrans till underchlorsyrligheten.

$$\left.\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right\};\ \left.\begin{matrix}Cl\\H\end{matrix}\right\}O_2;\ \left.\begin{matrix}NO_4\\H\end{matrix}\right\};\ \left.\begin{matrix}NO_4\\H\end{matrix}\right\}O_2.$$

Ehuru långt ifrån att anse oss tillständigt att på grund af en undersökning, som endast omfattat en ringa del af salpetersyrlighetens föreningar, uttala en åsigt med afseende på företrädet af den ena eller andra af dessa theorier, må det likväl tillåtas oss att här framställa några anmärkningar mot den nyaste, om ock endast för att antyda de orsaker, som förmått oss att i denna uppsats följa den äldre åsigtsformen.

Den af Kopp uppställda åsigten om salpetersyrlighetens konstitution gäller egentligen endast den bundna syran; med afseende på den kropp åter, som hittills benämnts vattenfri salpetersyrlighet, anser Knop [2]) densamma böra erhålla formeln $\left.\begin{matrix}NO_2\\NO_4\end{matrix}\right\}$ hufvudsakligen på grund af dess förhållande till vatten, hvarvid dess sönderdelning skulle försiggå efter följande formel

$$3\left.\begin{matrix}NO_2\\NO_4\end{matrix}\right\} + \left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O_2 = 4NO_2 + \left.\begin{matrix}NO_4\\H\end{matrix}\right\}O_2.$$

Salpetersyrlighetens anhydrid deremot skulle vara $\left.\begin{matrix}NO_4\\NO_4\end{matrix}\right\}$ eller den förening, som hittills betraktats såsom undersalpetersyra. — Om än den vattenfria syrans dekomposition i beröring med vatten kan anses erhålla en förklaring genom att antaga densamma vara konstituerad på ofvan antydda sätt, så innebär deremot den saltbildande syrans skiljaktiga konstitution ingen grund för en analog sönderdelning, ty det vill synas som om denna icke skulle inträda förr, än den bundna syran öfvergått i vattenfri, d. v. s. antagit en helt olika karakter, och detta skulle ske icke blott genom att frigöra densamma i vattenlösning, utan äfven fullkomligt sjelfmant, då den ännu befinner sig i förening med en metallisk radikal. Den bundna syrans förhållande tyckes sålunda icke vinna någon större klarhet genom antagandet af en annan konstitution af salpetersyrligheten, utan synas tvertom, synnerligast med fästadt afseende på dekompositionsprodukterna, flera analogier tala för

[1]) Liebig u. Kopp, Jahresbericht 1856 sid. 574, jemf. Knop, Handbuch d. Chem. methoden sid. 315.

[2]) Handbuch d. Chem. methoden sid. 315.

en likhet med chlorsyrligheten och undersvafvelsyrligheten, än med någon af de organiska vätesyrorna.

Om också den åsigtsform, som betraktar salpetersyrligheten såsom en väteförening, ger förklaring så väl öfver dess bildningssätt genom salpetersyrans desoxidation, som öfver dess reducerande förmåga, lemnar den deremot alldeles åsido det normala uppträdandet af qväfoxid vid dess sönderdelning, oaktadt det med skäl kan sägas att salpetersyrligheten faller tillbaka på denna syrsättningsgrad af qväfvet lika konstant som chlorens syrsättningsgrader vid salternas sönderdelning generera chlormetaller och undersvafvelsyrligheten svafvelföreningar. Uppträdde qväfoxiden endast under sådana förhållanden, då en oxidation på syrans bekostnad vore i fråga, så kunde den paralelliseras med salpetersyran, hvilken äfvenledes under enahanda omständigheter i de flesta fall gifver upphof åt denna kropp; men då erfarenheten visat att salpetersyrligheten vid all slags dekomposition genererar densamma, så tyckes qväfoxiden här spela en vigtigare och mera ingripande rol.

Med afseende på de uppträdande sönderdelningsprodukterna tyckes derföre den äldre åsigtsformen vida lättare gifva en förklaring, i det den betraktar salpetersyrligheten såsom en emellan salpetersyran och qväfoxiden liggande syrsättningsgrad af qväfvet, mindre beständig än någon af dessa och derföre med lätthet sönderfallande i just dessa båda.

För öfrigt må ej lemnas oanmärkt, att inom den organiska kemien förhållanden blifvit iakttagna, som, ehuru ännu fåtaliga och endast för kort tid sedan uppmärksammade, likväl antyda att qväfoxiden står i samma relation till salpetersyrligheten, som atomkomplexen NO_4 till salpetersyran, eller med andra ord att NO_2 utgör salpetersyrlighetens radikal. Såsom bevis härpå kunna anses den af WOOD[1]) iakttagna och undersökta Ninaphthylamin och med än större skäl, till följe af bildningssättet, den Nitrosonaphthylin som CHURCH och PERKIN[2]) erhållit genom behandling af saltsyrad naphthylamin med salpetersyrligt kali.

Då sålunda inga fördelar tycktes vara förenade med upptagandet af denna nya åsigtsform, och ej heller några så väsendtliga genomgripande skiljaktigheter visat sig vid jemförelse mellan salpetersyrlighetens och öfriga med densamma närslägtade kroppars föreningar (så vidt de förra kommit under pröfning) att deraf en fullkomlig heterogenitet hos de ingående syrorna skulle kunnat härledas, utan fastmer en analogi dem emellan i många fall iakttagits, så hafva vi valt den dualistiska formen vid vår framställning såsom den enklare och beqvämare vid afhandlandet af föreningar, som höra inom den oorganiska kemiens område.

Under fortgången af våra försök rörande de salpetersyrliga salterna hafva vi icke lemnat undersalpetersyran och dess föreningar ur sigte, men de upplysningar vi kunna lemna angående dessa äro endast af negativ beskaffenhet. I det föregående har blifvit omnämndt huru vid glödgning af de salpetersyrade alkalierna förhållanden inträda, som tala för uppkomsten af en dubbelförening mellan salpetersyradt och salpetersyrligt salt, men derjemte har anmärkts huru efter den sålunda bildade föreningens lösning i vatten relationen mellan qvantiteterna af de särskilda salterna icke hänvisa på en förening dem emellan till lika æqvivalenter. Icke heller under andra omständigheter hafva vi varit i

[1]) Annal. der Chemie u. Pharm Bd CXIII s. 96. »Über die Substitution des Wasserstoffs durch die Elemente des Stickoxyds v. C. S. WOOD.»

[2]) LIEBIG u. KOPP. Jahresbericht f. 1856 s. 608.

tillfälle att iakttaga några sådana föreningar mellan salpetersyradt och salpetersyrligt salt, som kunnat bringas under form af undersalpetersyradt, med undantag af det redan förut kända basiska blyoxidsaltet $\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}^2\overset{\cdots}{\mathrm{N}} + \dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}^2\overset{\vdots\vdots}{\mathrm{N}} + 4\dot{\mathrm{H}}$, till hvars förut kända egenskaper vi endast hafva att tillägga en iakttagelse med afseende på dess förhållande till salpetersyrad silfveroxid. Om en lösning af saltet försättes med silfvernitrat, så uppstår en gråsvart fällning, hvarur kokande vatten utdrager salpetersyrlig silfveroxid, hvilken vid afsvalning anskjuter, en omständighet som för öfrigt står i full analogi med saltets förut iakttagna förhållande till barytvatten.

KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

TREDJE BANDET. FÖRSTA HÄFTET.

1859.

Pris: 6 Riksd. 25 Öre Riksm.

STOCKHOLM, 1861. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

KONGLIGA SVENSKA

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

NY FÖLJD.

TREDJE BANDET. ANDRA HÄFTET.

1860.

Date of publication at foot
of back cover
1862

PRIS: 10 R:DR 50 ÖRE RMT.

STOCKHOLM, 1862. P. A. NORSTEDT & SÖNER.